



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**PREVALÊNCIA DE *Listeria monocytogenes*  
EM PRODUTOS LÁCTEOS**

**MARIANA MARQUES DINIS DIAS**

Orientação: Professora Doutora Maria Eduarda Potes

Coorientação: Dr.<sup>a</sup> Maria Manuel Mendes

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Área de especialização: Saúde Pública

Relatório de Estágio

Évora, 2013



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**PREVALÊNCIA DE *Listeria monocytogenes*  
EM PRODUTOS LÁCTEOS**

**MARIANA MARQUES DINIS DIAS**

Orientação: Professora Doutora Maria Eduarda Potes

Coorientação: Dr.<sup>a</sup> Maria Manuel Mendes

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Área de especialização: Saúde Pública

Relatório de Estágio

Évora, 2013

*“Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre ombros de gigantes.”*

Isaac Newton

Aos meus pais e avó Genoveva.

*A autora é responsável por todos as imagens, gráficos e quadros presentes neste trabalho, e que não sejam acompanhadas da respetiva referência bibliográfica.*

*Este documento encontra-se redigido segundo o novo Acordo Ortográfico.*

## A. AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Doutora Eduarda Potes, por ter aceite ser minha orientadora, pela amizade, disponibilidade, paciência, conselhos e boa disposição com que me ajudou.

À Professora Doutora Elisa Bettencourt, Professora Doutora Cristina Queiroga e Professora Doutora Manuela Vilhena pelo auxílio prestado.

À Dr.<sup>a</sup> Maria Manuel Mendes, por ter aceite orientar o meu estágio na ASAE, por toda a amizade, disponibilidade, ajuda e ensinamentos. Obrigada pela paciência, pela delicadeza e ternura com que me ensinou. Quero também agradecer à Dr.<sup>a</sup> Graça Mariano pelo que me ensinou, pela simpatia e pela energia contagiante. Agradeço a toda a equipa da ASAE, especialmente á Eng.<sup>a</sup> Lubélia, Dr. Vasco e Dr.<sup>a</sup> Elisa, pela forma como me acolheram, pelas gargalhadas que demos naquelas tardes de Inverno.

Agradeço ao Dr. Manuel Dargent Figueiredo e a toda a equipa da Bayer, pela forma carinhosa com que me receberam, pela amizade, pela disponibilidade e boa disposição. Levo ensinamentos para a vida, obrigada por ter feito parte da vossa equipa maravilhosa.

A todos os docentes (Prof.<sup>a</sup> Doutora Márcia Mery Kogika, Dr.<sup>a</sup> Khadine Kanayama, Dr.<sup>a</sup> Bruna Coelho, Dr.<sup>a</sup> Denise Simões, Dr.<sup>a</sup> Vera Fortunato Wirthl), clínicos, residentes e enfermeiros do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, por me terem recebido tão bem. Vivemos momentos que jamais esquecerei. Obrigada por me terem feito sentir em casa, mesmo estando a milhares de quilómetros de distância de Portugal.

Aos meus pais que me deram as bases para me tornar um ser humano, os ensinamentos para ser uma Mulher, as oportunidades para ser Médica Veterinária e as asas para ser Feliz! A vocês agradeço tudo o que sou hoje, tudo o que me ensinaram, toda a confiança que sempre depositaram em mim, toda a liberdade e responsabilidade que me

2013

ofereceram e que me transformaram no ser que hoje sou!  
Dedico-vos este curso, este sonho!

Ao meu irmão Gonçalo, que esteve sempre presente, obrigada por tudo o que vivemos juntos e por tudo o que me ajudaste a conquistar, pela cumplicidade e amizade incondicional.

Ao Pedro, que esteve comigo desde o início deste percurso e que me ensinou que grandes amores continuam a crescer mesmo a grandes distâncias!

Aos meus avós, sem eles não teria sido possível alcançar este sonho, obrigada por acreditarem tanto em mim.

Ao meu avô Manuel, pelo grande Homem que foi!

Ao Blackinho, meu companheiro de sempre e para sempre!

À Margarida, que esteve presente desde o primeiro dia, da primeira aula do curso, que se tornou uma irmã. Obrigada, pelos risos, pelas conquistas, pelas lutas, pelos sonhos, por todos os momentos que vivemos. Estarei sempre a voar por perto.

Aos meus tios, Fernanda, Alcina, Quim, José, obrigada por me tratarem como filha. Ao meu tio Zé Rato, que será sempre um dos meus anjos da guarda.

Aos meus primos, especialmente Renata, Micaela, Paulinha e Bernardo, são como irmãos.

À Filipa que me acompanha desde os cinco anos, com quem cresci e que faz tão parte da minha vida como se de uma irmã verdadeira se tratasse. Fazes e farás sempre parte da família.

À Família Dias, Helena, Luís, Margarida, Lena e Miguel obrigada por terem sido a minha família em Évora, por todo o carinho que me deram.

À Xana, minha madrinha, pela amizade, por todo o carinho, compreensão e ajuda que me deu ao longo dos cinco anos. Obrigada pelas conversas, pelas gargalhadas, pelos cafés, pelos crepes, obrigada por me teres protegido.

2013

Ao Fragoso, meu padrinho, obrigada pelos ensinamentos, pela proteção, pelos apontamentos, por me ter mostrado tantas vezes qual o melhor caminho.

Ao Bruno, pela amizade incondicional, por tudo o que me ensinou, pela força e coragem que sempre me incutiu.

À Eva, pelos momentos de cumplicidade, pelas gargalhadas, pelo companheirismo e pela coragem que partilhámos em São Paulo.

Aos meus afilhados, Andreia, Diana, Joana e Pedro, obrigada pelas alegrias e pelos momentos partilhados. Tenho toda a honra de ser vossa madrinha. Desejo-vos muitas felicidades, não duvido que serão grandes Médicos Veterinários.

## Resumo

Este relatório descreve a atividade desenvolvida na Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) durante o estágio curricular do curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Neste período, foram realizadas várias atividades: Elaboração do relatório do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) de 2012, Normativo do PNCA de 2013, Plano Coordenado de DNA de Equino e ações de formação.

Com base nos resultados do PNCA realizou-se um estudo sobre “Prevalência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos” em Portugal nos anos entre 2009 e 2012.

Vários microrganismos podem afetar a Saúde Pública através do consumo de alimentos, entre eles *Listeria monocytogenes*, o agente causal de listeriose, uma doença de elevada taxa de hospitalização e de mortalidade. Os produtos lácteos são os alimentos mais frequentemente associados a listeriose na Europa.

Verificou-se que no período estudado, em Portugal, o produto lácteo com maior prevalência de *Listeria monocytogenes* foi o requeijão (prevalência de 13,33%).

**Palavras-chave:** ASAE; PNCA; *Listeria monocytogenes*; listeriose; produtos lácteos



## **Abstract**

This essay describes the activity developed in Food Safety Authority and Economic (ASAE) during the curricular internship of Veterinary Medicine. During this period, several activities were executed: National Plan of Sampling's (PNCA) 2012 Report, PNCA's 2013 Normative Directive, Equine's DNA Coordinated Plan and training sessions.

A research on the 'Prevalence of *Listeria monocytogenes* in dairy products' in Portugal was executed, based on the PNCA results from 2009 to 2012.

Several microorganisms can affect Public Health through food consumption, for example *Listeria monocytogenes*, listeriosis inducer agent, which is a disease with high hospitalization and mortality rate. The dairy products are those most commonly associated with listeriosis in Europe.

It was observed that, during the period under study, in Portugal, the dairy product with the most prevalence of *Listeria monocytogenes* were the curd cheese (prevalence of 13,33%).

**Key-words:** ASAE; PNCA; *Listeria monocytogenes*; listeriosis; dairy products

## B. ÍNDICE GERAL

A. AGRADECIMENTOS.....	iii
B. RESUMO.....	vi
C. ABSTACT.....	vii
D. ÍNDICE GERAL.....	viii
E. ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
F. ÍNDICE DE QUADROS.....	xi
G. ÍNDICE DE IMGENS.....	xiii
H. ABREVIATURAS.....	xiv
I- INTRODUÇÃO.....	1
II- DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS NA AUTORIDADE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E ECONÓMICA.....	3
1. Competências da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica.....	3
2. Descrição do local e duração do estágio.....	5
3. Atividades desenvolvidas.....	5
3.1 Plano Nacional de Colheita de Amostras.....	6
3.1.1 Enquadramento legal.....	6
3.1.2 Grupos de Géneros Alimentícios de acordo com o Risco.....	7

3.1.3 Avaliação das amostras.....	10
3.1.3.1 Critérios microbiológicos.....	10
3.1.3.2 Critérios químicos.....	11
3.1.3.3 Rotulagem.....	11
3.1.3.4 Características sensoriais.....	11
3.1.4 Plano Nacional de Colheita de Amostras de 2007 a 2012.....	12
3.1.5 Plano Nacional de Colheita de Amostras do ano de 2012.....	13
3.1.6 Pareceres técnicos.....	22
3.2 Normativo do Plano Nacional de Colheita de Amostras do ano 2013.....	23
3.3 Plano Coordenado ADN de Equino.....	23
3.4 Ações de formação.....	24
III – PREVALÊNCIA DE <i>Listeria monocytogenes</i> EM PRODUTOS LÁCTEOS.....	26
1. Introdução.....	26
2. Materiais e métodos.....	31
3. Resultados e discussão.....	32
IV- CONCLUSÃO.....	42
V- BIBLIOGRAFIA.....	44
VI- ANEXOS.....	50

## E. ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Distribuição das amostras colhidas por grupo de géneros alimentícios, no ano 2012 (em %).....	15
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição de não conformidades por grupo de géneros alimentícios no PNCA, no ano 2012 (em %).....	17
<b>Gráfico 3</b> – Distribuição por tipo de não conformidades, no ano 2012 (em %).....	18
<b>Gráfico 4</b> – Não cumprimento dos critérios microbiológicos estabelecidos no Regulamento (CE) n.º. 2073/2005, no ano 2012 (em %).....	19
<b>Gráfico 5</b> – Não cumprimento dos critérios químicos estabelecidos no Regulamento (CE) n.º. 1881/2006, no ano 2012 (em %).....	20
<b>Gráfico 6</b> – Não cumprimento dos critérios de rotulagem no Decreto-Lei n.º. 560/99, no ano 2012 (em %).....	21
<b>Gráfico 7</b> – Não cumprimento das características sensoriais, no ano 2012 (em %).....	22

## F. ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Distribuição de amostras planeadas no ano 2012 de acordo com o Risco.....	7
<b>Quadro 2 -</b> Grupos de Géneros Alimentícios de acordo com o Risco.....	8
<b>Quadro 3 -</b> Grupos e Subgrupos dos Géneros Alimentícios.....	9
<b>Quadro 4 –</b> Número colheitas e não conformidades no PNCA entre 2007 e 2012.....	12
<b>Quadro 5 -</b> Amostras colhidas no ano 2012 por grupo de géneros alimentícios.....	14
<b>Quadro 6 –</b> Distribuição de não conformidades detetadas no ano 2012, por grupo de géneros alimentícios.....	16
<b>Quadro 7 –</b> Distribuição por tipo das não conformidades detetadas no ano 2012.....	18
<b>Quadro 8 –</b> Alimentos onde é frequentemente detetada <i>Listeria monocytogenes</i> .....	29
<b>Quadro 9 –</b> Distribuição das amostras colhidas, de acordo com a origem, entre 2009 e 2012.....	32
<b>Quadro 10 –</b> Prevalência de contaminação com <i>Listeria monocytogenes</i> , nos produtos lácteos, entre 2009 e 2012.....	33
<b>Quadro 11 –</b> Prevalência de contaminação com <i>Listeria monocytogenes</i> , nos produtos lácteos, de acordo com a origem de 2009 a 2012.....	34

2013

<b>Quadro 12</b> – Prevalência de produtos lácteos contaminados com <i>Listeria monocytogenes</i> por tipo de produto.....	36
<b>Quadro 13</b> - Prevalência de produtos lácteos contaminados com <i>Listeria monocytogenes</i> por espécie animal.....	38
<b>Quadro 14</b> - Prevalência de produtos lácteos contaminados com <i>Listeria monocytogenes</i> por modo de produção.....	40

## G. ÍNDICE DE IMAGENS

**Figura 1** - Evolução da infecção por *Listeria monocytogenes* no Homem.....28

**Figura 2** – Origem dos produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes*,  
nos anos de 2009 a 2012.....35

## **H. ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ADN** – Ácido Desoxirribonucleico

**ASAE** – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

**A<sub>w</sub>** – Atividade da água

**BIFIS** – Brigadas de Inspeção e Fiscalização de Indústrias

**CE** – Comunidade Europeia

**IOC** – International Olive Council

**DRA** – Divisão de Riscos Alimentares

**DRAL** – Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios

**DGAV** – Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária

**ECDC** - European Centre for Disease Prevention and Control

**EFSA** - European Food Safety Authority

**EM** – Estados Membros da União Europeia

**GA** – Géneros Alimentícios

**HACCP** – Hazard Analysis Critical Control Point

**ISO** – International Organization for Standardization

**LVT** – Lisboa e Vale do Tejo

**NEM** – Países que não são Estados Membros da União Europeia



**PNCA** – Plano Nacional de Colheita de Amostras

**RAA** – Região Autónoma dos Açores

**RASFF** – Rapid Alert System for Food and Feed

**RAPEX** – Rapid alert system for non-food dangerous products

**UE** – União Europeia

**UFC** – Unidades Formadoras de Colónias

**WHO** – World Health Organization

## I. INTRODUÇÃO

A Saúde Pública é um tema que tem adquirido cada vez mais relevância na sociedade atual. Abrange uma panóplia de entidades e procedimentos que garantem a saúde animal tendo como objetivo final a proteção da saúde dos consumidores.

Torna-se, assim, importante compreender que para proteger a Saúde Pública é necessário que seja assegurada a Saúde Animal.

Sendo a maioria dos alimentos consumidos de origem animal, é compreensível que a saúde e bem-estar animal estejam intimamente relacionados com a Saúde Pública. Os produtos de origem animal, que são processados e transformados para consumo humano, têm de garantir a segurança a nível microbiológico, físico e químico, de modo a não provocarem danos na saúde do consumidor.

Seja pela maior procura de alimentos prontos para consumo, pelo aumento de exigência dos consumidores ou pela crescente procura de produtos com características específicas, os consumidores do séc. XXI estão mais atentos aos alimentos que consomem

Em Portugal existem entidades responsáveis por assegurar a Saúde Pública através da Saúde Animal e Segurança Alimentar. Entre eles encontram-se a Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE).

Conforme o Decreto Regulamentar nº. 31/2012 a DGAV atua definindo, executando e avaliando políticas de proteção animal, de sanidade animal e de Segurança Alimentar, realizando ações de controlo e fiscalização, bem como implementando códigos de boas práticas de produção de alimentos para animais e sistemas de gestão de Segurança Alimentar.

A ASAE também desempenha um papel importante na Saúde Pública. É responsável pela avaliação e comunicação de riscos na cadeia alimentar, realizando ações de controlo, fiscalização e prevenção no cumprimento da legislação que regula a área alimentar (Decreto-Lei nº. 237/2005).

Vários microrganismos podem ser transmitidos ao Homem pelo consumo de alimentos contaminados. Entre eles encontra-se *Listeria monocytogenes*, bactéria

responsável pela listeriose, doença que tem elevada taxa de hospitalização e mortalidade na Europa (EFSA, 2013). Os grupos considerados de risco (mulheres gestantes, neonatos, idosos e imunocomprometidos) são o alvo de preocupação nesta doença, porque além de serem mais suscetíveis de contaminação, a taxa de mortalidade é maior do que nos indivíduos saudáveis (EFSA, 2013).

*Listeria monocytogenes* é transmitida pelo consumo de géneros alimentícios e são os produtos lácteos, que nos países europeus, estão mais frequentemente associados a contaminação por este microrganismo (Guerra, 1998; EFSA, 2013).

Neste relatório, inicialmente, é descrita a atividade desenvolvida durante o período de estágio e na segunda parte é estudada a prevalência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos com base nos resultados obtidos a partir do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) da ASAE, entre 2009 e 2012.

## **II. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA AUTORIDADE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E ECONÓMICA**

### **1. Competências da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica**

A ASAE é uma autoridade de administração direta do Ministério da Economia e de Emprego, que atua no âmbito da Segurança Alimentar e no âmbito da fiscalização económica. Foi criada a 30 de dezembro de 2005, pelo Decreto-Lei nº 237/2005, tendo a Lei Orgânica sido alterada pelo Decreto-Lei nº. 149/2012 de 23 de agosto. No anexo I está representada a estrutura da ASAE com os diversos setores em que está dividida.

Como guias orientadores, a ASAE rege-se pelos princípios da independência científica, da precaução, da credibilidade e transparência e da confidencialidade.

Esta entidade tem como missão a avaliação de riscos na cadeia alimentar e a fiscalização e prevenção no cumprimento da legislação reguladora do exercício das atividades económicas nos setores alimentares, assegurando deste modo a comunicação pública e transparente dos riscos e promovendo a divulgação da segurança dos alimentos junto dos consumidores.

Exerce funções de autoridade nacional de coordenação do controlo oficial dos géneros alimentícios, de organismo nacional de ligação com outros Estados Membros (EM), colaborando com a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (European Food Safety Authority – EFSA) e integrando o conjunto de entidades a quem são obrigatoriamente comunicadas as mensagens que circulam no sistema de alerta rápido (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF).

Cabe à ASAE promover ações de natureza preventiva e repressiva em matéria de infrações contra a qualidade, genuinidade, composição, substâncias e rotulagem dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, efetuando para tal colheita de amostras nas fases de transporte, armazenamento e comércio por grosso e a retalho.

A fiscalização dos estabelecimentos de abate, preparação, tratamento e armazenamento de produtos de origem animal, estabelecimentos que manipulem produtos da pesca, e a cadeia de comercialização dos produtos de origem vegetal é realizada por esta autoridade. A área vitivinícola e os lagares de azeite são também inspecionados pela ASAE.

No âmbito económico a ASAE é um Órgão de Polícia Criminal, assumindo a função de uma polícia económica. Fiscaliza a venda de produtos e serviços nos termos legalmente previstos tendo em vista garantir a segurança e saúde dos consumidores e, quando for caso disso, proceder à investigação e instrução de processos por contraordenação cuja competência lhe esteja legalmente atribuída. São fiscalizados pela ASAE locais tão diversificados como aqueles onde se procede a qualquer atividade industrial, comercial, agrícola, piscatória ou de prestação de serviços, sem prejuízo das competências atribuídas por lei a outras entidades. Em colaboração com outros organismos competentes, é função da ASAE executar as medidas destinadas a assegurar o abastecimento do país em bens e serviços considerados essenciais, tendo em vista prevenir situações de açambarcamento. Tem ainda função de elaborar, executar e divulgar periodicamente o programa de fiscalização do mercado, nos termos do Regulamento (CE) nº. 765/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho e adotar medidas restritivas de proibição, de restrição, de retirada ou de recolha de produtos no mercado, ao abrigo do mesmo regulamento.

É competência da ASAE o tratamento de reclamações dispostas em livros de reclamações, nos termos em que as mesmas estão previstas. É ainda seu dever prosseguir quaisquer outras atribuições que lhe sejam cometidas por lei.

À ASAE compete também promover a criação de uma rede de intercâmbio de informação entre entidades que trabalhem nos domínios das suas competências e colaborar, direta e indiretamente, na troca de informação sobre produtos colocados ou disponibilizados no mercado que apresentam um risco grave, através do Sistema de alerta rápido para perigos não alimentares (Rapid alert system for non-food dangerous products – RAPEX).

## **2. Descrição do local e duração do estágio**

O estágio curricular de domínio fundamental do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora realizou-se na Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, na Divisão de Riscos Alimentares (DRA) do Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios (DRAL), situado no Edifício F - Estrada do Paço do Lumiar, 1649-038 Lisboa.

Realizou-se entre quinze de janeiro e três de maio de 2013, perfazendo um total de dezasseis semanas, sob a orientação da Dr.<sup>a</sup> Maria Manuel Mendes, diretora da DRA, da Dr.<sup>a</sup> Graça Mariano, diretora do DRAL, e do Eng.º Jorge Reis, Subinspetor Geral da Área Técnica.

Durante o período de estágio foram realizadas atividades no âmbito da Segurança Alimentar e da Saúde Pública onde foi possível adquirir e fomentar conhecimentos nestas áreas, que cada vez mais, são objeto de interesse e preocupação da sociedade atual.

## **3. Atividades desenvolvidas**

No decorrer do período de estágio foram diversas as atividades desenvolvidas na DRA: Compilação dos dados relativos ao PNCA entre 2007 e 2012; colaboração na elaboração do relatório final do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) relativo ao ano de 2012, através do tratamento estatístico dos dados referentes às amostras colhidas no ano anterior. Auxílio na composição de pareceres técnicos e seu enquadramento legal relativos às amostras não conforme do PNCA; colaboração na elaboração e redação do Normativo de Colheita de Amostras do PNCA 2013, com base na legislação em vigor, bem como na redação do mesmo.

Foi também possível participar na elaboração do Plano de Controlo Coordenado de ADN de Equino através da organização informática dos dados relativos às amostras colhidas e dos respetivos resultados laboratoriais.

Houve ainda a oportunidade de participar em ações de formação no âmbito da Segurança Alimentar, entre outras atividades em que era solicitada a minha colaboração.

### **3.1 Plano Nacional de Colheita de Amostras**

#### **3.1.1 Enquadramento legal**

O Regulamento (CE) nº. 882/2004 refere-se aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios (GA), bem como das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais. Seguindo o disposto no regulamento, é elaborado pela ASAE o Plano Nacional de Colheita de Amostras. Este plano tem como objetivo a verificação da conformidade dos géneros alimentícios colocados no mercado, referentes a parâmetros microbiológicos, físicos, químicos, mas também relativos à sua rotulagem, apresentação, publicidade e práticas fraudulentas (ASAE, 2012).

Neste plano (PNCA) colaboram vários Departamentos da ASAE e é elaborado pela Divisão de Riscos Alimentares. As amostras são colhidas ao longo do ano, pelos técnicos de colheitas de amostras pertencentes às Unidades Regionais, e são analisadas nos laboratórios do DRAL. Se for verificada a não conformidade das amostras, cabe à DRA emitir pareceres técnicos sobre a razão da não conformidade.

Os resultados obtidos são analisados e trabalhados de forma a obter uma “fotografia” do país no que concerne ao cumprimento das boas práticas de Higiene e Segurança Alimentar (ASAE, 2012).

É importante referir que a pesquisa de resíduos de medicamentos veterinários bem como de pesticidas nos géneros alimentícios não está incluída no PNCA, visto que o seu controlo é realizado por planos específicos – Plano Nacional de Controlo de Resíduos de Produtos de Origem Animal e Plano Nacional de Controlo de Resíduos Pesticidas, respetivamente (ASAE, 2012).

### 3.1.2 Grupos de Géneros Alimentícios de acordo com o Risco

O quadro 1 representa o plano de recolha de amostras segundo o risco. A distribuição de amostras no ano 2012 foi calculada de acordo com os seguintes parâmetros (ASAE, 2012):  $\text{Risco estimado} = (2\text{GR} + 3\text{GI} + \text{CA}) / 6$

(GR - Grau de risco do perigo associado ao género alimentício; GI - Grau de incumprimento em 2011; CA – Capitação edível anual)

- Grau de riscos associados aos géneros alimentícios - biológicos, químicos e físicos;
- Grau de incumprimento verificado no ano anterior, nos géneros alimentícios;
- Capitação edível anual (conhecimento existente acerca dos consumos alimentares a nível nacional).

**Quadro 1** - Distribuição de amostras planeadas no ano 2012 de acordo com o Risco

Risco 1 Género Alimentício de Alto Risco	Risco 2 Género Alimentício de Médio Risco	Risco 3 Género Alimentício de Baixo Risco
Suscetível de prejudicar a saúde humana	Possui alguma susceptibilidade de prejudicar a saúde humana	Não é suscetível de prejudicar a saúde humana, mas não respeita os critérios legalmente estabelecidos no que concerne à informação correta e adequada
65% de amostras colhidas	30% de amostras colhidas	5% de amostras colhidas

De forma a ser mais acessível trabalhar os dados, as amostras dos géneros alimentícios foram agrupadas, de acordo com as suas características e risco a que pertencem, em 14 grupos, como mencionado no quadro 2 (ASAE, 2012).



**Quadro 2** - Grupos de Géneros Alimentícios de acordo com o Risco

Risco I	Risco II	Risco III
Carnes	Produtos da pesca	Bebidas não alcoólicas (exceto café que pertence ao Risco I)
Produtos lácteos	Produtos hortícolas e especiarias	
Prontos para consumo	Frutas e sumos de frutas	
Cereais, transformados e não transformados e produtos derivados de cereais	Óleos e gorduras	
Frutos secos e secados, amendoins e frutos de casca rija, produtos derivados da sua transformação	Doces	
Alimentação Infantil	Bebidas alcoólicas	
Alimentação Vegetariana		

Os grupos acima referidos dividem-se em subgrupos, onde são incluídos os diferentes géneros alimentícios definidos no Regulamento (CE) nº. 853/2004, como mostra o quadro seguinte (quadro 3).

**Quadro 3** - Grupos e Subgrupos dos Géneros Alimentícios

Grupos de GA	Subgrupos
<b>Carne</b>	Carne fresca; Carne picada; Preparados de carne; Produtos à base de carne
<b>Produtos da pesca</b>	Pescado fresco; Pescado transformado; Crustáceos; Moluscos
<b>Produtos lácteos</b>	Leite; Queijo Manteiga; Iogurtes; Outros produtos de origem láctea
<b>Prontos para consumo</b>	Pratos cozinhados Sobremesas
<b>Hortícolas e especiarias</b>	Hortícolas; Leguminosas; Especiarias; Cogumelos
<b>Frutas e sumos de fruta</b>	Frutas; Sumos de fruta
<b>Cereais, transformados e não transformados e produtos derivados de cereais</b>	Arroz; Farinha; Massas; Cereais Cereais pequeno-almoço; Bolachas; Outros
<b>Grupo dos frutos secos e secados, amendoins e frutos de casca rija, produtos derivados da sua transformação</b>	Frutos secos e secados; Frutos de casca rija; Amendoins e produtos derivados da sua transformação.
<b>Óleos e gorduras</b>	Azeite; Óleos alimentares; Gorduras alimentares (origem vegetal como as margarinas)
<b>Doces</b>	Doces/compotas; Mel; Outros
<b>Bebidas não alcoólicas</b>	Refrigerantes; Bebidas energéticas; Estimulantes (café/chá); Outras bebidas não alcoólicas
<b>Bebidas alcoólicas</b>	Vinhos; Bebidas espirituosas de origem vínica Bebidas espirituosas de origem não vínica; Cerveja Vinagre
<b>Alimentação Infantil</b>	Farinhas lácteas; Leites destinados a lactentes e crianças; Outra alimentação infantil
<b>Alimentação Vegetariana</b>	Pratos à base de soja; Bebidas à base de soja; Sobremesas vegetarianas; Molhos para alimentação vegetariana

### 3.1.3 Avaliação das amostras

As amostras colhidas são avaliadas em relação aos critérios microbiológicos, aos critérios químicos, à rotulagem e às suas características sensoriais. Consoante os resultados obtidos são classificadas em “conforme” e “não conforme” sendo que para estas últimas é elaborado parecer técnico (por Técnicos Superiores da DRA), com o enquadramento legal da não conformidade.

#### 3.1.3.1 Critérios microbiológicos

O Regulamento (CE) nº. 2073/2005 de 15 de novembro, alterado no seu anexo I pelo Regulamento (CE) nº. 1441/2007 de 5 de dezembro, estabelece os critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios.

“Critério microbiológico” é definido neste regulamento como um critério que define a aceitabilidade de um produto, de um lote de géneros alimentícios ou de um processo, baseado na ausência ou na presença de microrganismos, ou no seu número, e/ou na quantidade das suas toxinas/metabolitos, por unidade (s) de massa, volume, área ou lote.

Os mesmos regulamentos distinguem critérios de higiene e critérios de segurança.

Os critérios de higiene indicam se os processos de produção funcionam de modo aceitável, não sendo aplicáveis aos produtos colocados no mercado. Nestes critérios estão estabelecidos valores indicativos de contaminação, acima dos quais são necessárias medidas corretivas para assegurar a higiene do processo, em conformidade com a legislação alimentar.

Os critérios de segurança dos géneros alimentícios definem a aceitabilidade de um produto ou de um lote de géneros alimentícios, sendo aplicáveis a produtos colocados no mercado.

É, assim, facilmente compreensível que os microrganismos pesquisados nos géneros alimentícios e os valores limite permitidos sejam diferentes, consoante as amostras sejam colhidas na indústria ou no retalhista.

### 3.1.3.2 Critérios químicos

O Regulamento (CE) n.º 1831/2003 e suas alterações, fixam os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Entre estes encontram-se a histamina e contaminantes como: Chumbo, Cádmio, Mercúrio, Estanho, Nitratos, Micotoxinas (Aflatoxinas, Ocratoxina A, Patulina, Fumonisinhas, Toxinas, Desoxinivalenol, Zearalenona), Benzo(a)pireno, Dioxinas. É com base nos valores mencionados neste regulamento que é feito o enquadramento legal da conformidade/não conformidade das amostras analisadas.

### 3.1.3.3 Rotulagem

A conformidade dos géneros alimentícios é avaliada de acordo com a rotulagem, tendo como princípio o Decreto-Lei n.º 560/99 e suas alterações. Este decreto estabelece as regras a que deve obedecer a rotulagem, apresentação e publicidade dos géneros alimentícios, sejam ou não pré-embalados, bem como as relativas à indicação do lote.

A Directiva 2003/89/CE é outro documento consultado para enquadrar a conformidade/não conformidade dos géneros alimentícios. Nesta Directiva estão descritos os 14 potenciais alergénios alimentares permitidos nos alimentos que se encontram pré-embalados e que devem constar na lista de ingredientes, com a finalidade de fornecer informações adequadas aos consumidores que sofram de alergias alimentares.

### 3.1.3.4 Características sensoriais

As características sensoriais – cor, odor, paladar, aspeto visual – são avaliadas nas bebidas alcoólicas de origem vínica e não vínica. Esta análise, embora mais subjetiva que as restantes, permite concluir da autenticidade do produto bem como se está corretamente classificado.

Também o azeite é avaliado de acordo com estes parâmetros sensoriais. A ASAE está certificada pelo International Olive Council (IOC) sendo, deste modo, reconhecida a sua competência técnica na realização deste tipo de ensaios laboratoriais.

### 3.1.4 Plano Nacional de Colheita de amostras de 2007 a 2012

Durante o estágio foi solicitado o tratamento dos dados relativos ao PNCA dos anos entre 2007 e 2012. Esta tarefa tinha como objetivo obter um panorama geral da evolução das conformidades e não conformidades nos alimentos nesse período de tempo.

Pela observação do quadro 4 é possível verificar que 2009 foi o ano em que foram realizadas mais colheitas, 2534 amostras. Contudo, foi no ano 2011 que houve maior percentagem de não conformidade (11% - 208 amostras não conforme).

Pode verificar-se que, de um modo geral, a percentagem de não conformidades tem vindo a aumentar embora em 2012 se verifique decréscimo relativamente a 2011.

**Quadro 4** – Número colheitas e não conformidades no PNCA entre 2007 e 2012

Ano	Nº. de colheitas	Nº. de não conformidades	Não conformidades (%)
2007	1824	70	3,8
2008	1262	46	3,6
2009	2534	132	5,2
2010	1757	126	7,1
2011	1876	208	11
2012	1782	174	10

### 3.1.5 Plano Nacional de Colheita de Amostras do ano 2012

Em 2012 foram colhidas 1782 amostras em pequenas, médias e grandes superfícies de retalhistas, abrangendo todo o território nacional. Estas colheitas foram realizadas sem aviso prévio e sem dias pré-determinados, sendo que os operadores económicos não sabiam de antemão que iam ser visitados pelos técnicos da ASAE. As amostras foram colhidas por técnicos qualificados, de acordo com um planeamento mensal e segundo as orientações constantes no PNCA, tendo sido cumpridas as normas no que diz respeito ao procedimento de amostragem, de quantidade de amostra a colher, de acondicionamento e transporte das amostras bem como da documentação relativa ao processo (ASAE, 2012).

Como foi referido anteriormente, o número de amostras colhidas anualmente é calculado de acordo com o Risco. No ano de 2012 estava planeado colher 65% de amostras relativas ao grupo de Risco I, 30% no grupo de Risco II e 5% de amostras no grupo de Risco III.

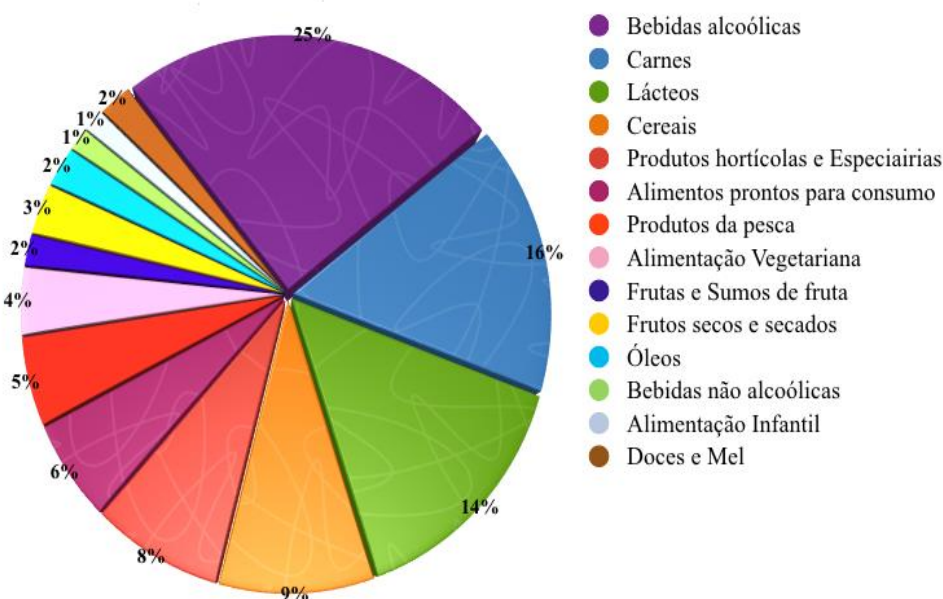
No ano de 2012, Espanha emitiu um alerta que avisava para a presença no mercado, de um lote de queijo contaminado com *Listeria monocytogenes*, proveniente de Portugal e com possível distribuição noutros EM. Assim, foram intensificadas as colheitas de amostras na região de proveniência do produto suspeito (região Centro) para pesquisa e/ou contagem de *Listeria monocytogenes*. Esta intensificação das colheitas no grupo dos queijos foi responsável pelo acréscimo de colheita de amostras de Risco I face às planeadas (ASAE, 2012).

O quadro 5 e o gráfico 1 apresentam a distribuição das 1782 amostras de géneros alimentícios colhidas no ano 2012.

**Quadro 5** – Amostras colhidas no ano 2012 por grupo de géneros alimentícios

Risco I	Amostras colhidas	Risco II	Amostras colhidas	Risco III	Amostras colhidas
Carnes	290	Produtos da pesca	92	Bebidas não alcoólicas (exceto café que pertence ao Risco I)	26
Produtos lácteos	256	Produtos hortícolas e especiarias	136		
Prontos para consumo	102	Frutas e sumos de frutas	34		
Cereais, transformados e não transformados e produtos derivados de cereais	161	Óleos e gorduras	44		
Frutos secos e secados, amendoins e frutos de casca rija, produtos derivados da sua transformação	55	Doces	39		
Alimentação Infantil	26	Bebidas alcoólicas	450		
Alimentação Vegetariana	71				
Total	961	Total	795	Total	26
Total de amostras colhidas - 1782					

2013



**Gráfico 1** – Distribuição das amostras colhidas por grupo de géneros alimentícios, no ano 2012 (em %)

Das 1782 amostras colhidas em 2012, foi o grupo das bebidas alcoólicas que registou maior número de colheitas (450 amostras correspondendo a 25% do total de amostras colhidas). Neste grupo são realizadas mais colheitas devido ao elevado número de fraudes, não só no que se refere aos critérios químicos e sensoriais, mas também fraude de natureza económica.

O grupo das carnes foi amplamente investigado (290 amostras, que equivale a 16% das amostras colhidas), devido aos perigos microbiológicos que podem estar presentes nestes GA e que são de risco para a Saúde Pública.

Os grupos das bebidas não alcoólicas e da alimentação infantil foram os grupos em que se colheu o menor número de amostras (26 amostras a que corresponde 1%, de cada grupo). No grupo de bebidas não alcoólicas a colheita de amostras foi baixa, devido ao reduzido número de não conformidades registadas em anos anteriores. No caso da alimentação infantil, o número foi baixo, uma vez que este grupo foi introduzido no PNCA somente em 2012, não havendo portanto conhecimento da situação em anos anteriores.

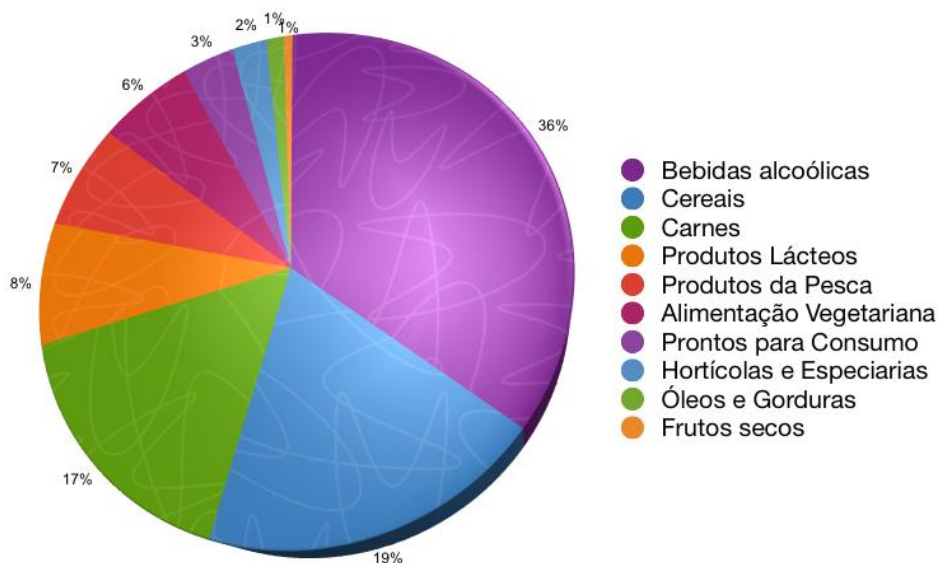
O quadro 6 e o gráfico 2 apresentam a distribuição das amostras não conforme em 2012.



**Quadro 6** – Distribuição de não conformidades detetadas no ano 2012, por grupo de géneros alimentícios

Risco I	Amostras não conforme	%	Risco II	Amostras não conforme	%	Risco III	Amostras não conforme	%
Carnes	29	17	Produtos da pesca	12	7	Bebidas não alcoólicas (exceto café que pertence ao Risco I)	0	0
Produtos lácteos	14	8	Produtos hortícolas e especiarias	4	2			
Prontos para consumo	6	3	Frutas e sumos de frutas	0	0			
Cereais, transformados e não transformados e produtos derivados de cereais	33	19	Óleos e gorduras	2	1			
Frutos secos e secados, amendoins e frutos de casca rija, produtos derivados da sua transformação	1	1	Doces	0	0			
Alimentação Infantil	0	0	Bebidas alcoólicas	62	36			
Alimentação Vegetariana	11	6						
Total	94	54	Total	80	46	Total	0	0
Total de amostras não conforme – 174 (100%)								

2013



**Gráfico 2** – Distribuição de não conformidades por grupo de géneros alimentícios no PNCA, no ano 2012 (em %)

No total das amostras analisadas em 2012 verificou-se que 174 amostras se encontravam em situação de não conformidade, correspondendo a 10% no total das amostras. Pela observação do quadro 6 e do gráfico 2 pode verificar-se que foi o grupo das bebidas alcoólicas onde se encontrou maior número de amostras não conforme. (62 amostras correspondentes a 36%), seguido dos cereais (33 amostras – 19%), carne (29 amostras – 17%), dos produtos lácteos (14 amostras – 8%), produtos da pesca (12 amostras – 7%), alimentação vegetariana (11 amostras – 6%), prontos para consumo (seis amostras – 3%), hortícolas e especiarias (quatro amostras – 2%).

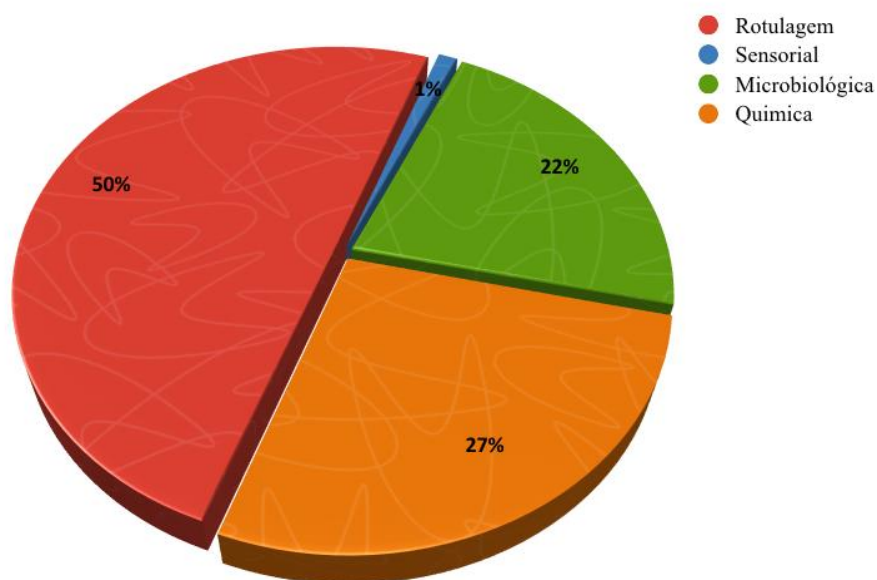
Os grupos que registaram menor número de amostras não conforme (1%) foram óleos e gorduras (duas amostras) e frutos secos (uma amostra).

No grupo dos doces, das bebidas não alcoólicas, da alimentação infantil e das frutas não foi registada qualquer não conformidade.

No quadro 7 e gráfico 3 apresenta-se a distribuição de não conformidades por tipo.

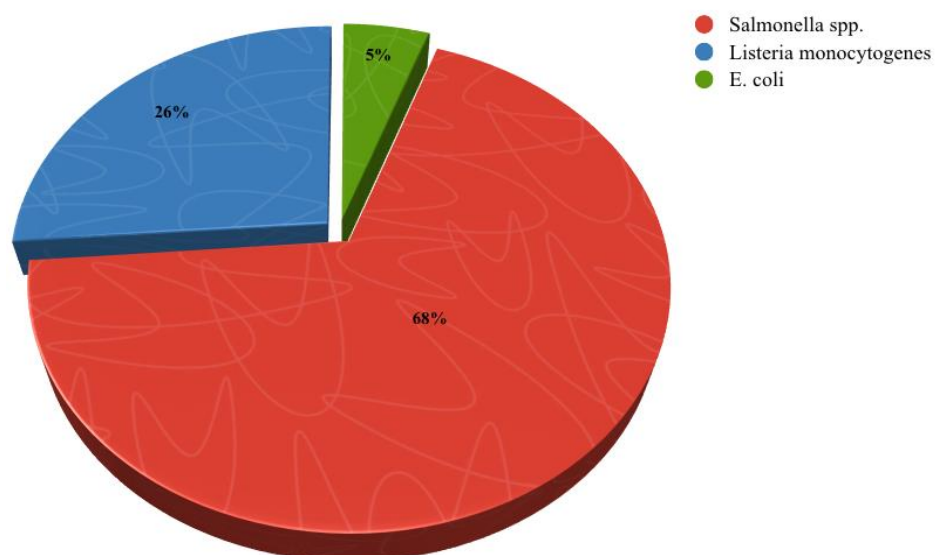
**Quadro 7** – Distribuição por tipo das não conformidades detetadas no ano 2012

Tipo de não conformidade	Nº de casos
<b>CrITÉrios microbiológicos</b>	38
<b>CrITÉrios químicos</b>	47
<b>Rotulagem</b>	87
<b>Características sensoriais</b>	2

**Gráfico 3** – Distribuição por tipo de não conformidades, no ano 2012 (em %)

Verificou-se que 38 casos (22%) de não conformidade corresponderam ao não cumprimento dos critérios microbiológicos, 47 casos (27%) aos critérios químicos, 87 casos (50%) a incorreções na rotulagem, e dois casos, (1%) em que as amostras apresentaram alterações das características sensoriais (cor, odor, paladar, aspeto visual).

O gráfico 4 apresenta a distribuição em percentagem das não conformidades, por não cumprimento dos critérios microbiológicos.

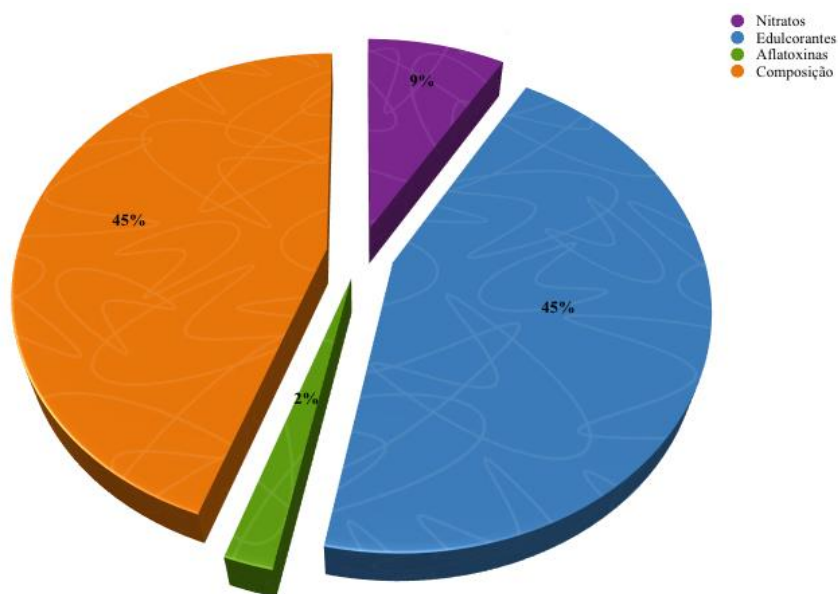


**Gráfico 4** – Não cumprimento dos critérios microbiológicos estabelecidos no Regulamento (CE) nº. 2073/2005, no ano 2012 (em %)

Como se pode verificar a maior parte (26 casos - 68%) deveu-se à presença de *Salmonella spp.*, seguindo-se a presença de *Listeria monocytogenes* (10 casos - 26%) e finalmente à presença de *E. coli* (2 casos - 5%).

No gráfico 5 encontra-se a distribuição de não conformidades por não cumprimento dos critérios químicos.

2013

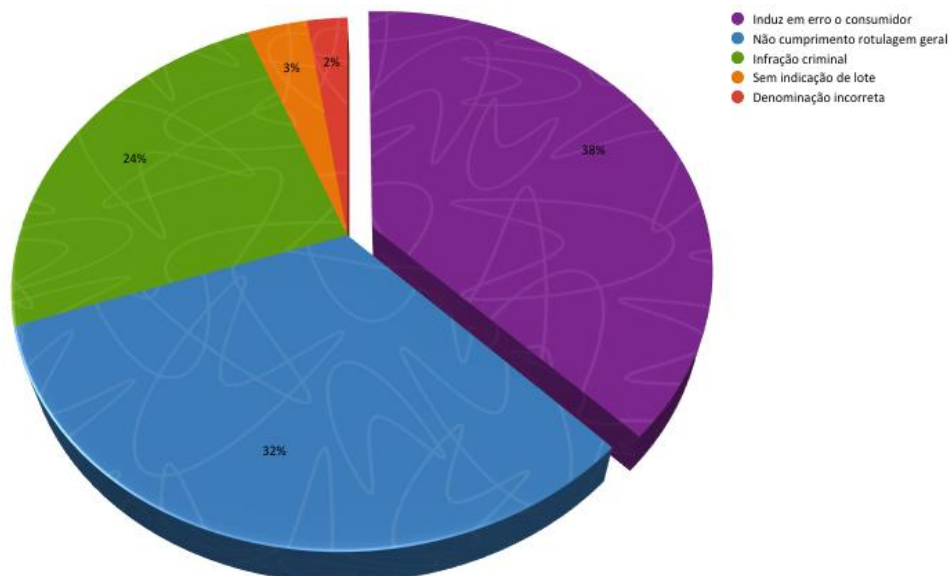


**Gráfico 5** – Não cumprimento dos critérios químicos estabelecidos no Regulamento (CE) nº. 1831/2003, no ano 2012 (em %)

Relativamente aos casos de não conformidade detetados devido ao não cumprimento dos critérios químicos, a maior parte relacionou-se com a presença de Edulcorantes cuja utilização não é autorizada em alimentos e com composição química incorreta (21 casos correspondentes a 45% para cada uma das não conformidades). A presença de Nitratos acima dos valores permitidos foi responsável por quatro casos (correspondentes a 9% das não conformidades detetadas) e uma deveu-se à presença de Aflatoxinas (2%).

No gráfico 6 apresenta-se a distribuição em percentagem de não conformidade na rotulagem.

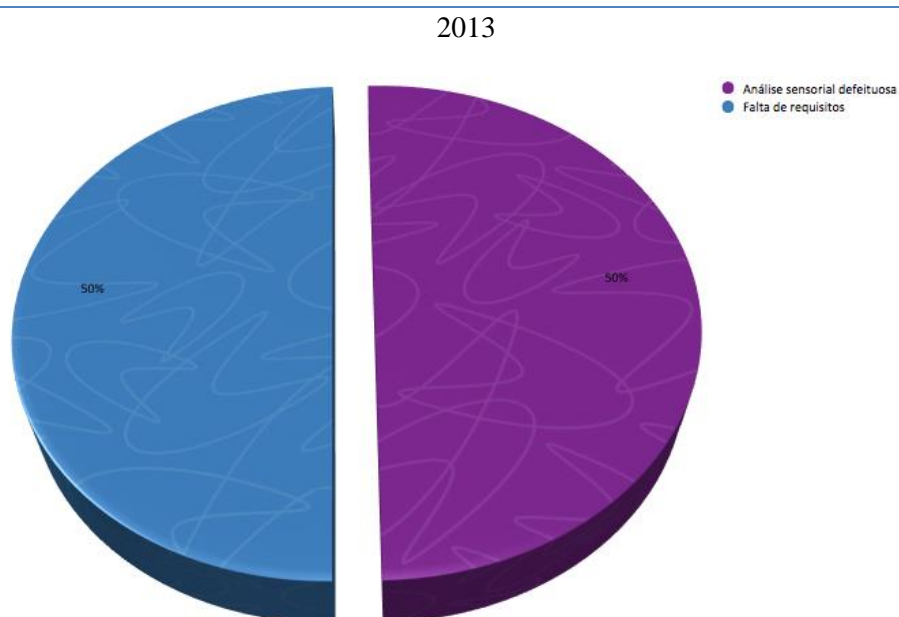
2013



**Gráfico 6** – Não cumprimento dos critérios de rotulagem no Decreto-Lei nº. 560/99, no ano 2012 (em %)

As não conformidades devido a incorreções na rotulagem foram diversas, sendo que a informação que pode induzir em erro o consumidor apresentou maior número de casos (33 casos – 38%). O não cumprimento da rotulagem geral, disposta no Decreto-Lei nº. 560/99, foi motivo de não conformidade em 28 casos (correspondendo a 32%). Registaram-se 21 casos (24%) de infração criminal considerados como produtos fraudulentos. Três casos (que correspondem a 4%) não continham indicação do lote de que eram provenientes e dois casos (2%) foram incorretamente denominados pelo que constituíam não conformidade na rotulagem.

No gráfico 7 encontra-se distribuição em percentagem das não conformidades das amostras relativamente às características sensoriais.



**Gráfico 7** – Não cumprimento das características sensoriais, no ano 2012 (em %)

Relativamente às características sensoriais registaram-se apenas dois casos, um caso (50%) devido à análise sensorial defeituosa e outro caso (50%) devido à falta de requisitos (cor, odor, paladar, aspeto visual).

### 3.1.6 Pareceres técnicos

No caso de as amostras serem consideradas não conforme é elaborado um parecer técnico (por Técnicos Superiores da DRA) onde é feito o enquadramento legal da não conformidade. Durante o estágio foi permitido auxiliar na emissão de 13 pareceres relativos a não conformidades na rotulagem, três relativos a fraude em bebidas alcoólicas e três relacionados com presença de perigos microbiológicos em produtos cárneos.

### 3.2 Normativo do Plano Nacional de Colheita de Amostras do ano 2013

A colheita de amostras referentes ao PNCA tem normas e regras que têm de ser cumpridas a fim de se verificar a equidade na colheita e transporte, de modo a não existirem contaminações cruzadas, danificação ou alteração das mesmas. Para assegurar a imparcialidade e a harmonização dos procedimentos técnicos e administrativos, é elaborado anualmente o Normativo de Colheita de Amostras do PNCA onde constam os procedimentos de amostragem, a quantidade, o acondicionamento e transporte das amostras, tal como a documentação relativa ao preenchimento no momento da colheita e da entrega nos laboratórios.

Ao contribuir para a elaboração do Normativo de Colheita de Amostras do PNCA 2013 foi possível adquirir conhecimentos sobre os processos de colheita das amostras, assim como da imparcialidade na sua execução.

### 3.3 Plano de controlo coordenado de ADN de Equino

O Regulamento (CE) n.º. 882/2004 confere à Comissão poderes para recomendar planos coordenados, com o objetivo de determinar a prevalência de perigos relacionados com alimentos para animais e alimentos para consumo humano.

Em janeiro de 2013 em Inglaterra, foi detetada presença de carne de cavalo em hambúrgues, cuja rotulagem apenas referia a presença de carne de vaca.

A Directiva 2000/13/CE indica que a rotulagem e os métodos utilizados não devem induzir o consumidor em erro, nomeadamente no que respeita às características do alimento, incluindo a sua verdadeira natureza e identidade. Como tal a Comissão Europeia desencadeou um plano de controlo coordenado com vista a determinar a prevalência de práticas fraudulentas na comercialização de certos alimentos, dando origem ao Plano de Controlo Coordenado de ADN de Equino.

Foram colhidas amostras de géneros alimentícios destinados ao consumidor final, comercializados e/ou rotulados como tendo carne de bovino, quer na venda a retalho (pequenas lojas, supermercados, etc.) quer em outros estabelecimentos (entrepósitos frigoríficos, como por exemplo). As amostras foram enviadas para um



laboratório certificado na pesquisa de ADN; Seguidamente os resultados foram encaminhados para a DRA, onde foram compilados todos os dados resultantes deste plano e foram emitidos pareceres técnicos nas situações em que se verificaram resultados não conformes.

Neste Plano de Controlo Coordenado auxiliei na elaboração, bem como na organização informática dos dados.

### 3.4 Ações de formação

Foi concedida, gentilmente, a oportunidade de assistir a ações de formação que permitiram obter novas metodologias e conhecimentos relativas à Segurança Alimentar.

No decorrer do estágio foram realizadas duas ações de formação: “Colheita de Amostras no Âmbito do Plano Nacional de Colheita de Amostras 2013” e “Formação Específica para as Brigadas de Inspeção e Fiscalização de Indústrias (BIFIS)” e uma Sessão de Esclarecimento sobre “O impacto da informação ao Consumidor na Rotulagem Alimentar”.

A ação de formação “Colheita de Amostras no Âmbito do Plano Nacional de Colheita de Amostras 2013” foi realizada nos dias 21, 22 e 23 de janeiro de 2013 na sede da ASAE na Avenida Conde Valbom 98,1069-185 Lisboa, tendo duração de 10 horas teóricas e cinco horas de prática simulada. Esta ação teve como objetivo melhorar a compreensão dos procedimentos de colheita de amostras (cuidados, quantitativos, amostras do dia). Foram indicados aspetos que podem melhorar o processo de colheita de amostras com o intuito de tornar o processo mais harmonioso. Houve possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na ação de formação em contexto real de colheita de amostras, de forma a garantir que os Controlos são realizados de forma uniforme e fiável. Na ação de formação referida, foi realizada colheita de amostras em dois estabelecimentos de restauração. No procedimento de colheita de amostras foram reforçados alguns passos do procedimento de colheita como a assepsia, a técnica de colheita, o armazenamento e o preenchimento da documentação inerente ao processo.

Na ação de formação “Formação Específica para as Brigadas de Inspeção e Fiscalização de Indústrias (BIFIS)” foram abordados diversos temas de grande importância para o eficaz cumprimento da legislação relativa à Segurança Alimentar tais como: identificação dos requisitos específicos para o controlo de explorações pecuárias, de matadouros, de subprodutos, da indústria da pesca, de moluscos bivalves vivos de aquicultura, da Indústria dos pratos pré-cozinhados, dos Ovos, dos Aditivos e da Água; avaliação das características de um produto tendo em conta a classificação como Artesanal ou Tradicional; descrição das exigências específicas dos materiais em contacto com géneros alimentícios. A ação de formação ocorreu na sede da ASAE, nos dias 20, 21, 22, 27, 28 de fevereiro e nos dias 1, 7 e 8 de março de 2013, perfazendo um total de 48 horas (34 horas teóricas e 14 horas de prática simulada).

É importante referir que esta ação foi de extrema importância para consolidar conhecimentos e para a instrução de novas matérias.

A Sessão de Esclarecimento referente ao tema “O impacto da informação ao Consumidor na Rotulagem Alimentar”, ocorreu dia 16 de Abril de 2013, na Feira Internacional de Lisboa, na Alimentaria e Horexpo Lisboa 2013. Nesta sessão foram abordados temas: “Realidade da indústria agroalimentar no últimos anos relativamente à rotulagem alimentar e às novas obrigações dos operadores económicos”; “O papel do agente fiscalizador no mercado bem como a perspetiva atual do consumidor na rotulagem alimentar”.

### III - PREVALÊNCIA DE *Listeria monocytogenes* EM PRODUTOS LÁCTEOS

#### 1. Introdução

A listeriose, doença causada por *Listeria monocytogenes*, encontra-se entre as principais causas de morte por infeções de origem alimentar (principalmente produtos lácteos), com uma taxa de hospitalização de 90% e taxa de mortalidade de 20-30% (EFSA, 2013).

Na UE, em 2011 foram registados 1476 casos de listeriose (prevalência de 0,32/100.000) com uma taxa de hospitalização de 93,6% e uma taxa de mortalidade de 12,7% (134 mortes), como se pode ver no anexo II. De acordo com o relatório elaborado pela EFSA e Centro Europeu de Prevenção e Controlo de Doenças (European Centre for Disease Prevention and Control - ECDC) relativo ao ano de 2011, o número de casos de listeriose diminuiu 7,8% em comparação com 2010 (EFSA, 2013).

A listeriose é uma doença de notificação obrigatória na maior parte dos países EM, Islândia, Noruega e Suíça. Na Bélgica, Espanha e Reino Unido a notificação é facultativa (WHO, 2000; EFSA, 2013). No anexo III está representado o quadro relativo aos casos de listeriose reportados à EFSA de 2007 a 2011.

Em Portugal a listeriose não é uma doença de declaração obrigatória e não está em funcionamento nenhum sistema de vigilância, pelo que os casos não são reportados à EFSA, não se conhecendo portanto o número de casos desta zoonose no país (WHO, 2000; EFSA, 2013).

Deste modo, considerou-se importante saber qual a situação de Portugal no que respeita à existência de produtos lácteos contaminados e que são passíveis de provocar listeriose humana. Assim, foi estudada a prevalência de *Listeria monocytogenes* em Portugal, através dos dados obtidos pelo PNCA da ASAE, entre 2009 e 2012.

A listeriose é uma doença com maior relevância para indivíduos considerados como pertencentes a determinados grupos de risco como mulheres gestantes, recém-nascidos, imunocomprometidos e idosos. Os Médicos Veterinários são também considerados um grupo de risco, pelo contato com animais infetados (Lake *et al.*, 2005).

Na maioria das vezes a infecção é moderada em indivíduos saudáveis, caracterizando-se por sinais clínicos como febre, dores musculares, sintomas de gripe, sintomas gastrointestinais (náusea e diarreia), cefaleias, mialgias e febre, podendo evoluir para septicemia. Nos casos em que a bactéria atinge o sistema nervoso origina sinais clínicos como cefaleias, desequilíbrio torcicolo, confusão, podendo ocorrer convulsões, meningoencefalite (Lecuit, 2007; EFSA, 2013). Embora em número reduzido, pode ocorrer endocardites (Lecuit, 2007).

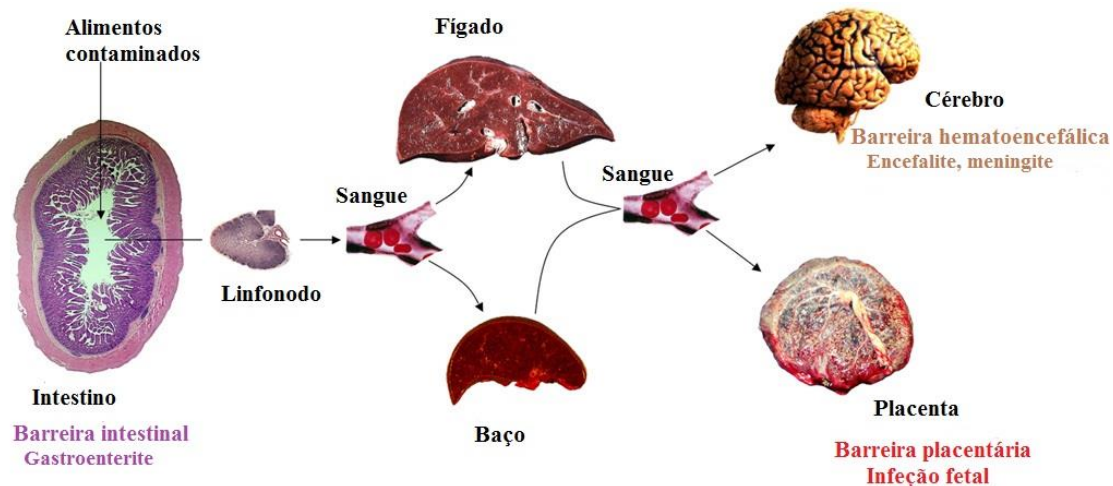
A listeriose ocorre 18 a 20 vezes mais em mulheres gestantes (prevalência de 12/100.00) do que na restante população (prevalência de 0,7/100.00). Em mulheres gestantes afetadas com esta doença o prognóstico é mais reservado nos primeiros meses de gestação, podendo originar aborto espontâneo. Se a infecção ocorrer no terceiro trimestre da gravidez, pode induzir o nascimento prematuro ou causar infecção no recém-nascido (Lamont *et al.*, 2013).

Nos neonatos esta doença é mais severa e pode ser fatal (Lamont *et al.*, 2013).

Em indivíduos com imunossupressão devido ao Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) o risco de listeriose é 500 vezes superior ao da população que não tem o sistema imunitário debilitado (Lecuit, 2007).

Nos idosos e imunocomprometidos, o risco de contrair a doença e a taxa de mortalidade é maior (Lecuit, 2007).

Considera-se que esta bactéria atravessa a barreira intestinal e dissemina-se para os linfonodos mesentéricos, baço e fígado, como se pode verificar na figura 1. Caso a *Listeria monocytogenes* não seja combatida pelo sistema imunitário no fígado e no baço, pode haver infecção assintomática e bacteriemia (Lecuit, 2007).



**Figura 1-** Evolução da infecção por *Listeria monocytogenes* no Homem  
(adaptado de Lecuit, 2007)

O padrão sazonal desta doença, no Homem, não é claramente conhecido, todavia tende a aparecer no final do verão e início do outono (Lamont *et al.*, 2013). Apesar de normalmente ter ocorrência esporádica, a listeriose pode ocorrer em forma de surto epidémico (Fleming *et al.*, 1985; Lamont *et al.*, 2013).

Esta bactéria é ubiqüitária no ambiente, tendo como reservatórios o solo, a água, e o sistema gastrointestinal do Homem, dos animais domésticos e selvagens (Roberts *et al.*, 2003; Scott & Phil, 2012; EFSA, 2013; Wang *et al.*, 2013). Apesar do seu carácter ubiqüitário, a principal fonte de transmissão ao Homem é o consumo de alimentos contaminados, crus ou processados. No entanto, há relato de casos de contaminação devido a infecções nosocomiais e contaminação por inoculação direta (Lecuit, 2007; EFSA, 2013; Lamont *et al.*, 2013).

*Listeria monocytogenes* é uma bactéria Gram-positiva em forma de pequeno bacilo com 0,5-2 µm de comprimento e 0,4-0,5 µm de diâmetro. É aeróbia-anaeróbia facultativa, não esporulada e não formadora de cápsula (Gray & Killinger, 1966; Seeliger & Jones, 1986). Este microrganismo é móvel quando incubado à temperatura de +20/+25°C devido à presença de flagelos de implantação peritrica. As células podem apresentar-se em cadeias curtas paliçadas ou isoladas ou ainda em forma de Y e V (Gray & Killinger, 1966).

A bactéria *L. monocytogenes* tem a capacidade de se multiplicar em meios com teores de NaCl de 10 a 20% e de sais biliares de 10 a 40% (Gray & Killinger, 1966). Relativamente à temperatura, este microrganismo tem a capacidade de se multiplicar num amplo espectro de temperaturas, de +1/+3°C (sendo por isso capazes de sobreviver em ambientes de refrigeração) até +45°C, mas a temperatura ótima de crescimento é de +30/+37°C (Gray & Killinger, 1966; Scott & Phil, 2012). Não sobrevivem a temperaturas superiores a +60/+65°C mais de trinta minutos (Seeliger & Jones, 1986; EFSA, 2013). Relativamente ao pH, cresce entre valores de 4,5-7, e não se desenvolve abaixo de valores de pH 4 (Farber & Peterkin, 1991). Tem atividade catalase-positivo e oxidase-negativo (Seeliger & Jones, 1986). Relativamente à atividade da água ( $A_w$ ), tem a capacidade crescer em meios com  $A_w$  de 0,9 (Guerra, 1998).

Os produtos lácteos são os produtos que mais frequentemente são associados com listeriose humana, através do consumo de leite cru ou géneros alimentícios contaminados (WHO, 1988; Barancelli *et al.*, 2011).

Os produtos prontos para consumo são muitas vezes responsáveis por casos de listeriose. Estes alimentos são, essencialmente, contaminados após a confeção (El-Shenawy *et al.*, 2011). No quadro 8 estão exemplificados alimentos que frequentemente estão relacionados com a presença de *L. monocytogenes* (Lake *et al.*, 2005).

**Quadro 8** - Alimentos onde é frequentemente detetada *Listeria monocytogenes* (Lake *et al.*, 2005)

<b>Carne</b>	Salsichas fermentadas, patés, salame, salsichas frescas, carne crua, frango cozinhado
<b>Produtos da pesca</b>	Peixe fumado, peixe cru, conservas de peixe, crustáceos prontos a consumir
<b>Produtos lácteos</b>	Leite pasteurizado, leite não pasteurizado, gelados, queijos, iogurtes, manteigas
<b>Fruta e hortícolas</b>	Azeitonas, vegetais crus e mal lavados

Na carne e seus derivados também é comum a presença de *Listeria monocytogenes*, quando estes géneros alimentícios se encontram crus. No entanto, quando a confeção atinge os 65°C a bactéria é eliminada e o risco de contaminação é menor pelo que não é considerado como um risco para a Saúde Pública (Neves *et al.*, 2008; ASAE, 2012). Nos alimentos processados, ou seja, nos produtos à base de carne que são manipulados após o processamento, como as salsichas e salame, podem sofrer contaminação após a fermentação. Ainda assim, os níveis de *Listeria monocytogenes* são menores que os encontrados nos produtos prontos para consumo fermentados (WHO, 1988).

No peixe e produtos de pesca muitas vezes é detetada *Listeria monocytogenes* em peixe cru ou mal cozinhado, salmão fumado, ovas de peixe, crustáceos e bivalves (WHO, 1988).

A contaminação dos géneros alimentícios pode ocorrer através da matéria-prima e durante o processamento dos produtos. A contaminação durante o processamento dos alimentos ocorre através de utensílios, equipamentos (plástico, madeira, aço inoxidável) e instalações (piso, paredes, portas, sistemas de ventilação) que podem veicular *L. monocytogenes* (Guerra, 1998; EFSA, 2013).

Também a higiene deficitária por parte dos manipuladores e o contato com produtos contaminados contribui para a contaminação dos géneros alimentícios (Di Pinto *et al.*, 2010; EFSA, 2013).

## 2. Materiais e métodos

Os dados foram obtidos a partir de bases de dados da ASAE relativos ao PNCA dos anos de 2009, 2010, 2011 e 2012. São dados referentes a amostras de produtos lácteos colhidas em todo o território nacional. Os produtos lácteos analisados foram queijos, iogurtes, gelados e leite em pó.

A colheita das amostras foi efetuada de forma a assegurar a assepsia, evitar contaminação e de acordo com o contemplado no Normativo de Colheita de Amostras: colocar o material a colher numa embalagem (amostra única) ou em três embalagens (amostra em triplicado); selar a embalagem que contém a amostra e codificar as amostras; rotular as embalagens na qual deverá constar (natureza do produto, código, local, data de colheita e técnico responsável pela colheita).

Nas amostras foi pesquisada a presença de *Listeria monocytogenes* pelo método ISO (International Organization for Standardization) 11290 que é o recomendado pelo Regulamento (CE) n.º 2073/2005.

Os dados foram analisados e agrupados com base no local de origem os dados obtidos foram agrupados por distrito/região: Norte (Braga, Bragança, Porto, Viana do Castelo e Vila Real); Centro (Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Guarda, Leiria e Viseu); Lisboa e Vale do Tejo (Lisboa, Santarém e Setúbal); Sul (Beja, Évora, Faro e Portalegre); Ilhas (Região Autónoma dos Açores (RAA) e Região Autónoma da Madeira). Foi feita referência aos produtos com origem na UE.



### 3. Resultados e discussão

A colheita de amostras foi efetuada em todo o território nacional, no entanto, para este estudo não foi relevante o local de colheita, mas sim a origem dos produtos lácteos que se encontravam à venda, com o objetivo de inferir a localização do foco de contaminação.

Os produtos lácteos colhidos entre 2009 e 2012 eram de diversas proveniências. No quadro 9 apresenta-se a origem das amostras colhidas.

**Quadro 9** – Distribuição das amostras colhidas, de acordo com a origem, entre 2009 e 2012

	2009	2010	2011	2012	Total
<b>Norte</b>	2	1	1	1	5
<b>Centro</b>	28	40	25	109	202
<b>LVT</b>	14	17	38	34	103
<b>Sul</b>	20	63	128	46	257
<b>Ilhas</b>	9	2	0	3	14
<b>UE</b>	6	11	22	6	45
<b>Total</b>	79	134	214	199	626

No ano de 2011 o número de amostras analisadas da região Sul foi superior ao dos anos anteriores devido ao surto de listeriose desencadeado pelo consumo de queijos contaminados com *L. monocytogenes* provenientes do Alentejo (Pita, 2012).

Em 2012 a pesquisa em produtos lácteos provenientes da região Centro foi maior, devido a um alerta vindo de Espanha que avisava para a presença no mercado de um lote de queijo contaminado com *Listeria monocytogenes* proveniente de Portugal. Como consequência foram intensificadas as colheitas na região de proveniência do referido produto (região Centro) para pesquisa de *Listeria monocytogenes* (ASAE, 2012).

A região Sul foi a zona de origem de grande parte das amostras de produtos lácteos analisados, dado que é nesta região que se localiza grande parte da indústria de

produtos lácteos, principalmente queijos. A região Centro é outra zona onde se concentra elevada produção de laticínios, o que conduziu ao grande número de amostras colhidas provenientes dessa região.

Na região Norte existe menos indústrias de laticínios, pelo que poucas amostras colhidas tiveram origem nessa região.

No quadro 10 apresenta-se a prevalência de produtos lácteos contaminados por *L. monocytogenes* nas amostras de produtos lácteos, analisados pela ASAE, entre 2009 e 2012.

**Quadro 10** – Prevalência de contaminação com *Listeria monocytogenes*, nos produtos lácteos, entre 2009 e 2012

Ano	Amostras analisadas	Amostras positivas	Prevalência (%)
2009	79	6	7,6
2010	134	8	6
2011	214	35	16,4
2012	199	9	4,5
Total	626	58	9,26

Foi no ano de 2011 que se verificou a maior prevalência de contaminação por *Listeria monocytogenes* no período estudado. Neste ano a prevalência aumentou consideravelmente devido ao surto de listeriose na região Sul, mencionado anteriormente.

Em 2012 a prevalência de produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes* foi a menor dos quatro anos.

Uma justificação plausível para a diminuição da prevalência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos no período estudado é que têm sido adotadas medidas de higiene no processamento, armazenamento e transporte dos produtos a fim de reduzir a contaminação por *L. monocytogenes* no período pós-processamento.

A ASAE tem desempenhado um papel importante aumentando o controlo, através do acréscimo do número de colheitas e efetuando maior controlo e fiscalização nas indústrias de lacticínios.

No quadro 11 encontram-se os resultados dos produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes*, de acordo com a origem.

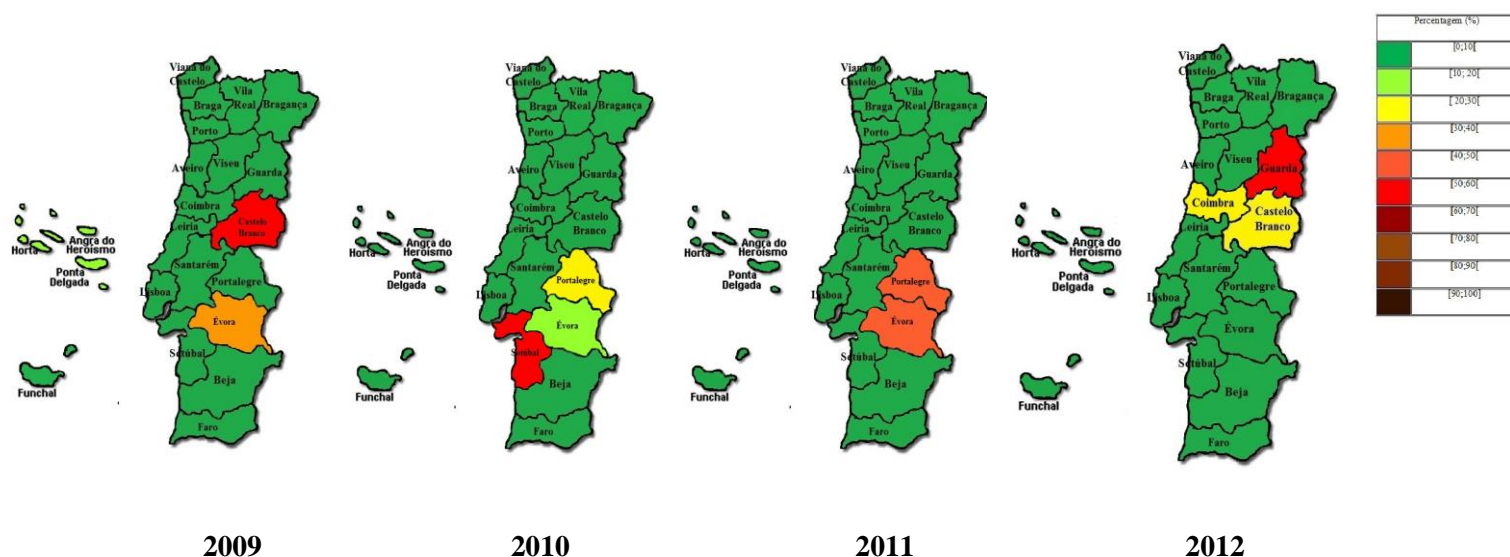
**Quadro 11** – Prevalência de contaminação com *Listeria monocytogenes*, nos produtos lácteos, de acordo com a origem de 2009 a 2012

	2009	2010	2011	2012	2009 a 2012
	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)
<b>Norte</b>	0	0	0	0	0
<b>Centro</b>	10,7	0	12	8,26	7,43
<b>LVT</b>	0	23,53	2,63	0	4,85
<b>Sul</b>	10	4,76	23,45	0	13,62
<b>Ilhas</b>	11,1	0	0	0	7,14
<b>UE</b>	0	9,09	4,55	0	4,44

Como se pode verificar, em 2009 a prevalência de contaminação por *Listeria monocytogenes* foi semelhante na região Centro, LVT e Ilhas. Em 2010 foi na região de LVT onde se registaram valores mais elevados. No ano 2011 o Sul foi a região onde a prevalência foi maior. A região Centro foi a única onde foi registada contaminação por *L. monocytogenes*.

Relativamente ao período estudado, a região Sul foi onde se registou a presença mais elevada de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos, enquanto as amostras provenientes da UE registaram a menor prevalência de contaminação.

Como referido anteriormente, é nas regiões de Sul e Centro que se localizam a maioria das indústrias de laticínios (principalmente produtores de queijo), o que pode explicar a elevada quantidade de amostras contaminadas provenientes destas regiões.



**Figura 2** – Origem dos produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes*, nos anos de 2009 a 2012

Como é possível verificar pela observação da figura 2 no ano de 2009 a região que apresentou maior contaminação das amostras foi o Centro, o distrito de Castelo Branco (três amostras correspondendo a 50%); seguindo-se a região do Sul, o distrito de Évora (duas amostras - 33,3%) e nas Ilhas, a Região Autónoma dos Açores (uma amostra - 16,7%).

Em 2010 a região que apresentou maior contaminação das amostras foi LVT, o distrito de Setúbal (quatro amostras - 50%); sucedendo-se a região do Sul com 37,5%, o distrito de Portalegre (duas amostras - 25%) e Évora (uma amostra - 12,5%). A UE apresentou (uma amostra correspondendo a 12,5%).

No ano 2011 a Região Sul foi a que apresentou maior número de amostras contaminadas com 87,5%, o distrito de Évora (15 amostras - 42,8%); o distrito de Portalegre (15 amostras - 42,8%). Na região do Centro verificou-se 8,57% de amostras contaminadas, o distrito de Castelo Branco (duas amostras - 5,7%;), o distrito de Aveiro (uma amostra - 2,9%) e Setúbal 2,9% (uma amostra), a UE (uma amostra - 2,9%). Neste

ano o elevado número de amostras contaminadas com *L. monocytogenes*, na região Sul, deveu-se ao surto de listeriose referido anteriormente.

Em 2012, a região que registou maior número de amostras contaminadas foi o Centro, o distrito da Guarda (cinco amostras correspondendo a 55,6%) e os distritos de Castelo Branco e Coimbra (duas amostras - 22,2%) cada um.

No quadro 12 apresenta-se a prevalência de produtos lácteos contaminados por *L. monocytogenes* nas amostras de produtos lácteos, analisados pela ASAE, entre 2009 e 2012.

No quadro 12 apresenta-se a prevalência de produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes* por tipo de produto, no período de tempo estudado.

**Quadro 12** – Prevalência de produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes* por tipo de produto

Tipo de produto	2009	2010	2011	2012	2009 a 2012
	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)
<b>Queijo de pasta dura</b>	13,33	0	17	6	8,98
<b>Queijo de pasta semi-mole</b>	0	11,43	20,40	39,40	11,94
<b>Queijo fresco</b>	0	50	0	100	12,67
<b>Requeijão</b>	0	25	14,80	75	13,33
<b>Iogurtes</b>	0	0	0	0	0
<b>Gelados</b>	0	0	0	0	0
<b>Leite</b>	0	0	0	0	0
<b>Leite em pó</b>	0	5,90	0	100	4,35

Os queijos são o subgrupo dos produtos lácteos que mais frequentemente está associado a contaminação por *Listeria monocytogenes* e mais vezes envolvido em casos de listeriose humana (EFSA, 2013). Pela observação do quadro 12 é possível verificar

que também neste estudo se verificou que entre os produtos lácteos, foram os queijos que registaram maior prevalência de contaminação por *Listeria monocytogenes*, à exceção do leite em pó que em 2012 registou prevalência de 100% (com apenas uma amostra analisada).

A viabilidade de *Listeria monocytogenes* nos queijos está dependente de diversos fatores: valores de pH, Aw, quantidade de sal, bactérias lácticas das culturas de arranque e temperatura. A Aw e pH superiores a 7 propiciam o aumento de *L. monocytogenes*. A baixa concentração de sal é também importante para o desenvolvimento da bactéria. O ácido láctico produzido pelas bactérias lácticas diminui o pH e tem papel bactericida, contribuindo para a diminuição dos níveis de *L. monocytogenes* (Guerra, 1995; Guerra, 1998; Rahimi *et al.*, 2012).

Neste estudo apurou-se que, entre os tipos de queijo, no período de tempo estudado (2009 a 2012) foi o requeijão o produto lácteo que apresentou maior prevalência de contaminação por *Listeria monocytogenes*. Este produto lácteo possui condições favoráveis ao desenvolvimento deste microrganismo, devido a baixas concentrações de sal, elevada Aw e pH, sendo por isso considerado de elevado risco de contaminação (Guerra, 1998; Giammanco *et al.*, 2011). Na Alemanha e na Áustria, entre junho 2009 e janeiro de 2010 ocorreu um surto de listeriose que afetou 34 pessoas, causando oito mortes, devido ao consumo de requeijão (Fretz *et al.*, 2010).

Também no queijo fresco e nos queijos de pasta semi-mole se registou elevada prevalência de contaminação por *L. monocytogenes* nos diferentes anos. Os queijos de pasta mole e semi-mole são queijos que normalmente apresentam maior contaminação por *L. monocytogenes* e os mais associados a surtos de listeriose (WHO, 1988; Guerra, 1995). Neste tipo de queijos a elevada humidade e aumento do pH durante a maturação, tal como o fato de não serem submetidos a temperaturas superiores a +60°C/+65°C antes do consumo, permitem o aumento do número de *L. monocytogenes* (Barancelli *et al.*, 2011). Segundo o relatório da EFSA de 2011, no período entre 2006 a 2011, entre os vários tipos de queijos, foram estes que registaram maior número de contaminação por *Listeria monocytogenes*, na venda a retalho (EFSA, 2013). Em Junho de 2001 foi registado na Suécia um surto de listeriose. A proveniência da contaminação foi uma fábrica de produtos lácteos e originou casos de gastroenterite em indivíduos que visitaram a fábrica e consumiram queijo fresco e manteiga contaminados (Carrique-Mas

*et al.*, 2003). Em Espanha, setembro de 2012, em consequência do consumo de queijo fresco contaminado, foram registados dois casos de listeriose humana: uma mulher gestante (35 semanas de gestação) e um recém-nascido que apresentou septicemia após o nascimento, devido à ingestão de queijo fresco pela mãe, um mês e meio antes do nascimento. Ambos os queijos frescos eram provenientes de Portugal da região Centro (De Castro *et al.*, 2012).

Nos queijos de pasta dura a prevalência foi menor, contudo com valor elevado. A contaminação destes queijos ocorreu, muito provavelmente, no período pós processamento. Nesta fase, e devido ao carácter ubiquitário de *Listeria monocytogenes*, pode ocorrer contaminação aquando do acondicionamento, transporte ou maturação dos queijos, podendo este microrganismo estabelecer-se na casca após a produção dos mesmos (Guerra, 1995). No entanto, neste tipo de queijos não é tão frequente a contaminação por *L. monocytogenes* devido à baixa Aw e pH, que geralmente inibem a sua multiplicação (Guerra, 1998; Barancelli *et al.*, 2011).

Os iogurtes, os gelados e leite não apresentaram contaminação em nenhuma das amostras. Porém, o número de amostras analisadas foi bastante inferior ao número de amostras de queijos.

No quadro 13 encontra-se representada a prevalência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos, relativamente ao tipo de leite utilizado (ovelha, cabra, vaca ou mistura) entre 2009 e 2012.

**Quadro 13** – Prevalência de produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes* por espécie animal

Espécie animal	2009	2010	2011	2012	2009 a 2012
	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)
<b>Ovelha</b>	7,69	5,43	20,2	8,09	10,80
<b>Cabra</b>	22,2	15,38	5	4,35	8,24
<b>Vaca</b>	4,17	5,26	3,85	0	2,70
<b>Mistura</b>	0	0	5,56	0	12,26

Pela observação do quadro 13 é possível verificar que em 2009 e 2010 foi nos produtos lácteos produzidos com leite de cabra que se verificou maior prevalência de contaminação por *Listeria monocytogenes*. Nos anos de 2011 e 2012 foram os produtos derivados do leite de ovelhas onde a prevalência foi maior. Nos produtos derivados do leite de ovelha e de cabra a prevalência foi elevada. Nestes animais a excreção de *Listeria monocytogenes* no leite é maior, pelo que poderá ser uma possível justificação para estes resultados. (Hoelzer *et al.*, 2012).

No período estudado, nos produtos lácteos produzidos com leite de mistura a prevalência de contaminação foi a maior dos produtos analisados. O leite de mistura provém de diversas origens, pelo que a possibilidade de contaminação aumenta, sendo este facto uma possível justificação para os resultados obtidos. Os produtos obtidos a partir de leite de vaca foram os que obtiveram menor prevalência.

A presença de *Listeria monocytogenes* nos produtos lácteos pode dever-se à contaminação da matéria-prima (leite de fêmeas infetadas ou fezes que contaminam o local e material de ordenha). Porém, a maioria do leite é tratado termicamente (pasteurização), que embora não elimine a presença de *Listeria monocytogenes*, consegue reduzi-la para níveis aceitáveis (Fleming *et al.*, 1985; Guerra, 1998; Barancelli *et al.*, 2011; EFSA 2013). O leite de vaca é geralmente pasteurizado, o leite de cabra tem de ser submetido a tratamento térmico (pasteurização ou processo equivalente) (NP 1921, 1985; Regulamento (CE) nº. 853/2004).

A maioria dos queijos de Denominação de Origem Protegida (DOP), tal como os queijos de ovelha DOP portugueses, são produzidos com leite cru, porque se considera que a flora residente neste leite (bactérias de ácido láctico particularmente) confere características como o *flavour* (sabor e odor) e enriquecem as características (Guerra, 1995; Giammanco *et al.*, 2011).

No quadro 14 encontra-se representada a prevalência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos, relativamente ao modo de produção.



**Quadro 14** – Prevalência de produtos lácteos contaminados com *Listeria monocytogenes* por modo de produção

Modo de produção	2009	2010	2011	2012	2009 a 2012
	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)	Prevalência (%)
Artesanal	12,5	7,89	6,33	6,12	7,14
Industrial	6,35	5,21	22,2	4	10,36

Os produtos analisados eram provenientes de dois tipos de produção, artesanal e industrial, sendo que produto artesanal é o produzido por artesãos reconhecidos ou por unidades produtivas artesanais reconhecidas (Decreto-Lei n.º 110/2002).

É possível observar-se que em 2009, 2010 e 2012 a maior prevalência de contaminação foi registada na produção artesanal. Uma hipótese plausível para estes resultados é o facto de neste tipo de produção as condições de higiene no fabrico não serem cumpridas tão rigorosamente como na produção industrial. Também o facto de as condições de armazenamento não serem as ideais e a temperatura não ser sempre constante ao longo do tempo de armazenamento e maturação são possíveis justificações para estes resultados.

Analisando o total dos anos estudados, verifica-se que a prevalência de contaminação por *Listeria monocytogenes* foi maior na produção industrial. Este resultado deve-se, possivelmente, à ocorrência do surto no ano de 2011 (prevalência 22,2%) que conduziu ao aumento da prevalência no modo industrial no período de tempo estudado.

A contaminação dos produtos lácteos vulgarmente surge no período pós-processamento (armazenamento, transporte e maturação no caso dos queijos), o que torna difícil o seu controlo. Para evitar que os produtos sejam contaminados nos locais de produção devem ser adotadas medidas de verificação através do sistema Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). Este sistema permite controlar os perigos de contaminação ao longo dos procedimentos de produção dos géneros alimentícios, desde a matéria-prima até o produto final ser expedido do local de produção. O HACCP deve ser implementado ao longo de toda a cadeia alimentar, incluindo na fase de

armazenamento dado que é muito comum a contaminação ocorrer após o processamento (Farber & Peterkin, 1991).

Também os manipuladores das matérias-primas e dos produtos fabricados devem ser incentivados a cumprir as regras de higiene necessárias para evitar a contaminação.

#### IV – CONCLUSÃO

Na Europa, de entre as zoonoses de origem alimentar, é a listeriose (doença provocada pela contaminação por *Listeria monocytogenes*) que apresenta maior taxa de hospitalização e de mortalidade. Esta doença afeta todas as faixas etárias, mas principalmente as mulheres gestantes, neonatos, imunocomprometidos (como os indivíduos afetados com HIV e pacientes transplantados) e idosos.

Em Portugal, ao contrário da maioria dos países da União Europeia, a listeriose não é de declaração obrigatória (EFSA, 2013).

A ASAE, enquanto órgão de controlo e fiscalização da área alimentar, é essencial na defesa da Saúde Pública. Esta entidade dispõe de várias ferramentas de controlo da salubridade dos géneros alimentícios que se encontram à disposição dos consumidores. O PNCA constitui a principal via desse controlo. Apesar do número de colheitas efetuado anualmente, é importante referir que seria vantajoso aumentar o número de amostras colhidas para análise, o que permitiria maior conhecimento da inocuidade dos géneros alimentícios consumidos no país. Contudo, e devido aos elevados custos que uma pesquisa mais vasta causaria, entende-se que as amostras colhidas anualmente são representativas do panorama nacional.

Com este estudo concluiu-se que maioria das amostras de produtos lácteos colhidas nos anos de 2009 a 2012, contaminadas com *Listeria monocytogenes* era proveniente da região Sul. O requeijão foi o produto lácteo que apresentou maior prevalência de contaminação por *L. monocytogenes*. Os produtos lácteos em que se registou maior prevalência de contaminação foram os produzidos com leite de mistura. A produção industrial foi o modo de produção em que se verificou maior prevalência de contaminação.

Através da análise dos dados, é possível inferir que a prevalência de *Listeria monocytogenes* está a diminuir em Portugal. Apenas o surto de 2011 levou ao aumento da prevalência nesse ano. Estes resultados referentes à diminuição da prevalência devem-se ao papel positivo que a ASAE tem vindo a desenvolver, não só no que diz respeito à fiscalização e controlo dos géneros alimentícios, mas também no papel pedagógico junto dos produtores e consumidores.

Para que o valor da prevalência de *Listeria monocytogenes* em produtos lácteos continue a diminuir, torna-se necessário sensibilizar os produtores, para o risco de listeriose. Estes devem estar conscientes que os produtos lácteos podem ser contaminados na matéria-prima (leite), todavia, na maioria das vezes, a contaminação ocorre após o processamento (armazenamento, transporte e maturação dos queijos) (Guerra, 1998). Assim, devido ao carácter ubiquitário de *Listeria monocytogenes* é muito difícil eliminá-la do ambiente, porém devem ser adotadas medidas de higiene para diminuir a contaminação (Neves *et al.*, 2008).

É necessário também educar os consumidores, relativamente a regras de higiene e segurança alimentar. Os consumidores devem ter em atenção diversas informações respeitantes aos alimentos: os géneros alimentícios que propiciam um maior risco de contaminação são essencialmente produtos lácteos, mas também a carne e peixe crus ou mal cozinhados, produtos à base de carne fermentados e hortícolas mal lavados (EFSA, 2013). Os alimentos devem ser armazenados em locais refrigerados de modo a inibir o crescimento de *L. monocytogenes*, porém, a capacidade de se multiplicar a baixas temperaturas como + 2/+ 4 ° C, torna a sua presença em alimentos prontos para consumo com período de vida útil relativamente longo, motivo para preocupação (WHO, 1988; Farber & Peterkin, 1991; EFSA, 2013). Os alimentos crus e os cozinhados devem estar separados de forma a evitar a contaminação cruzada (Farber & Peterkin, 1991).

Os consumidores pertencentes a grupos de risco têm de ser o foco da educação relativa a *Listeria monocytogenes*, devendo ser alertados e esclarecidos acerca dos riscos para a saúde; quais os géneros alimentícios de maior risco; quais os sinais clínicos presentes em situações de listeriose e quais as consequências. Os serviços de saúde deveriam desempenhar o papel de informar os utentes acerca desta doença.

Seria também importante existir um sistema de notificação dos casos de listeriose, para ser possível obter um panorama da situação desta zoonose em Portugal e quais os géneros alimentícios em que o controlo deveria ser maior.

## V – BIBLIOGRAFIA

- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE). (2012). *Relatório Final Plano Nacional de Colheita de Amostras 2012*, pp. 80.
- Barancelli, G.V., Silva-Cruz, J.V., Porto, E. and Oliveira, C.A.F. (2011) *Listeria monocytogenes*: ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. *Arq. Inst. Biol., São Paulo*, 1 (78): 155-168.
- Carrique-Mas, J. J., Hökeberg, I., Andersson, Y., Arneborn, M., Tham, W., Danielsson-Tham, M. L., Osterman, B., Leffler, M., Steen Eriksson, E., Hedin, E. and Giesecke, J. (2003) Febrile gastroenteritis after eating on-farm manufactured fresh cheese - an outbreak of listeriosis? *Epidemiol. Infect.* (2003), 130(1): 79–86.
- De Castro, V., Escudero, J. M., Rodriguez, J., Muniozguren, N., Uribarri, J., Saez, D. and Vazquez, J. (2012) Listeriosis outbreak caused by Latin-style fresh cheese, Bizkaia, Spain, August 2012. *Euro Surveill.* 2012, 17 (42): pii=20298.
- Decreto-Lei nº 560/99 de 18 de Dezembro. *Diário da República N° 293/99 – I Série – A*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Decreto-Lei nº. 110/2002 de 16 de Abril. *Diário da República N°. 89/2002 – I Série – A*. Ministério da Agricultura e do Mar. Lisboa.
- Decreto-Lei nº. 237/2005 de 30 de Dezembro. *Diário da República N°. 250/2005 – I Série – A*. Ministério da Economia e da Inovação. Lisboa.
- Decreto Regulamentar nº. 31/2012 de 13 de Março. *Diário da República N°. 52/2012 – I Série*. Ministério da Agricultura e do Mar. Lisboa.

Decreto-Lei nº. 194/2012 de 23 de Agosto. *Diário da República Nº. 163/2012 – I Série*.  
Ministério da Economia e do Emprego. Lisboa.

Di Pinto, A., Novello, L., Montemurro, F., Bonerba, E. and Tantillo, G. (2010)  
Occurrence of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods from supermarkets in  
Southern Italy. *New microbiologica*, 33 (3): 249–52.

Directiva 2000/13/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de Março relativa à  
aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes á rotulagem,  
apresentação e publicidade dos géneros alimentícios. *Jornal Oficial das*  
*Comunidades Europeias L 109/29*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Directiva 2003/89/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 10 de Novembro de  
2003 que altera a Directiva 2000/13/CE relativamente à indicação dos  
ingredientes presentes nos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União*  
*Europeia L 308/15*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

El-Shenawy, M., El-Shenawy, M., Mañes, J. and Soriano J. M. (2011). *Listeria spp.* in  
Street-Vended Ready-to-Eat Foods. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious*  
*Diseases Journal*, Volume 2011: Article ID 968031.

European Food Safety Authority (EFSA) (2013) The European Union Summary  
Report on Trends and Sources of Zoonoses, Trends and Sources of Zoonoses ,  
Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011. *EFSA Journal* 2013,11:  
3129.

Farber, J. M. and Peterkin, P. I. (1991) *Listeria monocytogenes*, a Food-Borne  
Pathogen. *Microbiological reviews Sept. 1991*, 55 (4): 476-511.

Fleming, D.W., Cochi, S. L., Mac Donald, K. L., Brondum, J., Hayes, P. S., Plikaytis,  
B. D., Holmes, M. B., Audurier, A., Broome, C. V. and Reingold, A. L. (1985)

Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis. *N. Eng. J. Med.*, 7 (13): 404-407.

Fretz, R., Pichler, J., Sagel, U., Much, P., Ruppitsch, W., Pietzka, A.T., Stöger, A., Huhulescu, S., Heuberge, S., Werber, D., Stark, K., Prager, R., Flieger, A., Karpíšková, R., Pfaff, G. and Allerberger, F. (2010) Update: Multinational listeriosis outbreak due to “Quargel”, a sour milk curd cheese, caused by two different *L. monocytogenes* serotype 1/2a strains, 2009-2010. *Euro Surveill.* 2010, 15 (16): pii= 19543.

Giammanco, G. M., Pepe, A., Aleo, A., D’Agostino, V., Milone, S. and Mammina, C. (2011) Microbiological quality of Pecorino Siciliano “primosale” cheese on retail sale in the street markets of Palermo, Italy. *The new microbiologica*, 34 (2): 179–185.

Gray, M. L., and Killinger, A. H. (1966) *Listeria monocytogenes* and listeric infections. *Bacteriological reviews*, 30 (2): 309-382.

Guerra, M. (1998) Aspectos da ecologia de *Listeria spp.* em queijos Alentejanos. Dissertação para a obtenção de grau de Mestre em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, pp. 138.

Guerra, M (1995) Pesquisa de agentes patogénicos em leite e queijo de ovelha produzidos na região de Évora. Trabalho de final curso de Engenharia Zootécnica, Universidade de Évora, Portugal, pp. 154.

Hoelzer, K., Pouillot, R. and Dennis, S. (2012) Animal models of listeriosis: a comparative review of the current state of the art and lessons learned. *Veterinary research Journal*, 43:18.

- Lake, R., Hudson, A., Cressey, P. and Gilbert, S. (2005) Risk profile: *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat salads. A Crown Research Institute, Report FW0446, pp. 75.
- Lamont, R. F., Sobel, J., Mazaki-tovi, S., Kusanovic, J. P., Vaisbuch, E., Kim S. K., Uldbjerg, N. and Romero, R. (2013) Listeriosis in Human Pregnancy: a systematic review. *J Perinat Med.* 2011 May, 39 (3): 227– 236.
- Lecuit, M. (2007) Human listeriosis and animal models. *Microbes and infection* 9 / Institut Pasteur, (10): 1216– 1225.
- Murray, E. G. D., Webb, R. A. and Swann, M. B. R. (1926) A disease of rabbits characterised by a large mononuclear leucocytosis, caused by a hitherto undescribed bacillus *Bacterium monocytogenes*. [abstract] *The Journal of Pathology and Bacteriology*, 29: 407– 439.
- Neves E., Silva A. C., Roche S. M., Velge P., and Brito L. (2008) Virulence of *Listeria monocytogenes* isolated from the cheese dairy environment, other foods and clinical cases. *Journal of medical microbiology*, 57 (4), 411–415.
- NP 1921 (1985). Norma portuguesa. Queijo fresco tradicional: Definição, características, classificação e marcação. *Direcção-Geral da Qualidade*. Lisboa.
- Pita, J. (2012) Surto de listeriose entre 2009 e 2011 em Lisboa e Vale do Tejo - investigação e medidas implementadas pela ASAE. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária, Faculdade De Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, pp. 121.
- Portaria nº. 742/92 de 24 de Julho. *Diário da República Nº 169/92 – I Série – B*. Ministério da Agricultura e Comércio e Turismo. Lisboa.



Rahimi, E., Momtaz, H., Sharifzadeh, A., Behzadnia, A., Ashtari, M. S, Zandi Esfahani, S., Riahi, M. and Momeni, M.. (2012) Prevalence and antimicrobial resistance of *listeria* species isolated from traditional dairy products in chahar mahal & bakhtiyari, Iran. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine* (2012), 15: 115-122.

Regulamento (CE) nº 852/2004 da Comissão de 29 de Abril relativo à higiene dos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União Europeia L 139*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) nº. 853/2004 da Comissão de 29 de Abril relativo que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. *Jornal Oficial da União Europeia L 139*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) nº. 882/2004 da Comissão de 29 de Abril relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais. *Jornal Oficial da União Europeia L 191*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

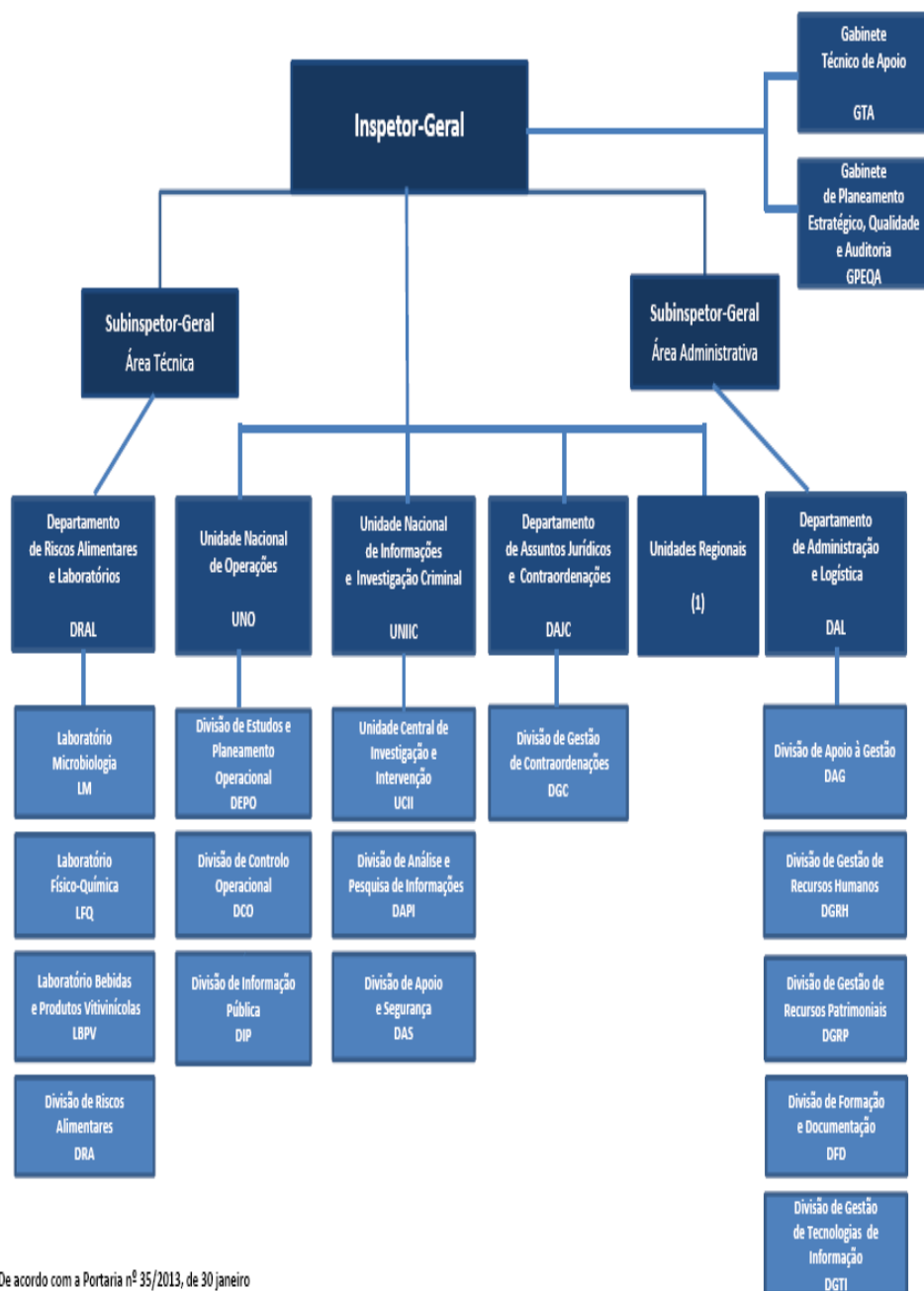
Regulamento (CE) nº. 2073/2005 da Comissão de 15 de Novembro relativo aos critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União Europeia L 338/1*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) nº. 1441/2007 da Comissão de 5 de Dezembro que altera o Regulamento (CE) nº. 2073/2005 relativo aos critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União Europeia L 322/12*. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

- Roberts, A. J. and Wiedmann, M. (2003) Pathogen, host and environmental factors contributing to the pathogenesis of listeriosis. *CMLS, Cell. Mol. Life Sci*, 60 (5): 904– 918.
- Scott, P. R. and Phil, M. (2012) Overview of Listeriosis, Merck's Manual: [http://www.merckmanuals.com/vet/generalized\\_conditions/listeriosis\\_listerellosis\\_circling\\_disease/overview\\_of\\_listeriosis.html](http://www.merckmanuals.com/vet/generalized_conditions/listeriosis_listerellosis_circling_disease/overview_of_listeriosis.html) acedido a 16-07-2013.
- Seeliger, H.P.R. and Jones, D. (1986). Genus *Listeria* in Bergey's Manual of Sistematic Bacteriology. *International Journal Food Microbiology*, 8: 243-245.
- Wang, H.-L., Ghanem, K. G., Wang, P., Yang, S. and Li, T.-S. (2013). Listeriosis at a tertiary care hospital in beijing, china: high prevalence of nonclustered healthcare-associated cases among adult patients. *Clin Infect Dis*. 2013 Mar, 56 (5), 666–76.
- World Health Organization (WHO) Working Group (1988) Foodborne listeriosis. *Bulletin of the World Health Organization*, 66 (4), 421–428.
- World Health Organization Working Group (2000) Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe. 8th Report 1999-2000, pp. 12.
- World Health Organization (2008) Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control. *WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*, pp. 146.

## VI – ANEXOS

## ANEXO I – Organograma ASAE



De acordo com a Portaria nº 35/2013, de 30 janeiro

(1) Ver Organograma Unidades Regionais

maio 2013

2013

**ANEXO II** – Número de casos humanos de hospitalização e óbitos reportados em 2011 devido a zoonoses na UE (EFSA, 2013)

Doenças	Casos confirmados	Hospitalização		Óbitos	
		Casos reportados	Taxa hospitalização (%)	Óbitos reportados	Taxa de mortalidade (%)
Brucelose	330	118	66,3	1	0,74
Campylobacteriose	220209	8137	47,9	43	0,04
Colibacilosos-VTEC	9485	721	33,8	56	0,75
Listeriose	1476	604	93,6	134	12,7
Raiva	1	1	100	1	100
Salmonelose	95548	4557	45,7	56	0,12
Triquinose	268	153	74,3	1	0,49
Equinococose	781	96	67,6	2	0,90
Yersiniose	7017	427	55,2	1	0,02

2013

**ANEXO III - Casos de Listeriose humana reportados à EFSA de 2007 a 2011 (EFSA, 2013)**

Países	2007	2008	2009	2010	2011
Alemanha	356	306	394	377	330
Áustria	20	31	46	34	26
Bélgica	57	64	58	40	70
Bulgária	11	5	5	4	4
Chipre	0	0	0	1	2
Dinamarca	58	51	97	62	49
Eslováquia	9	8	10	5	31
Eslovénia	4	3	6	11	5
Espanha	82	88	121	129	91
Estónia	3	8	3	5	3
Finlândia	40	40	34	71	43
França	319	276	328	312	282
Grécia	10	1	4	10	9
Holanda	68	45	44	72	87
Hungria	9	19	16	20	11
Irlanda	21	13	10	10	7
Itália	89	118	88	95	83
Letónia	5	5	4	7	7
Lituânia	4	7	5	5	6
Luxemburgo	6	1	3	0	2
Malta	0	0	0	1	2
Polónia	43	33	32	59	62
Portugal	*	*	*	*	*
Roménia	0	0	6	6	9
Suécia	56	60	73	63	56
Reino Unido	260	206	235	176	164
República Checa	51	37	32	26	35
Total UE	1581	1425	1654	1601	1476
Islândia	4	0	0	1	1
Noruega	49	34	31	22	21
Suíça	51	43	41	67	47

\* - Não foram reportados casos à EFSA

